គោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ធ្វើ អត្តសញ្ញាណកម្ម និងការគ្រប់គ្រង ជម្ងឺលើដំណាំបន្លែ

រៀបចំដោយៈ កម្មវិធីវិធានការចម្រុះ គ្រប់គ្រងដំណាំ IPM សហការជាមួយអង្គការ FAO

ខែ កក្កដា ឆ្នាំ ២០០៨

ម.ឯ.ឯ.ក AIDOC
Code: 439-ឲ២
Date:
Donated by:

អារម្ភកថា

សៀវភៅគោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្ម និងការគ្រប់គ្រងជម្ងឺសំខាន់ៗលើដំណាំបន្លែនៅក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានេះ រៀបចំឡើងដោយកម្មវិធីវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដំណាំ (IPM) នៃនាយកដ្ឋានក្សេត្រសាស្ត្រ និងកែលំអដីកសិកម្ម ដើម្បីជួយដល់ប្រជាកសិករ ដែលកំពុងដាំដំណាំបន្លែ គ្រូ IPM និងមន្ត្រីកសិកម្មបានស្វែងយល់បន្ថែមអំពីជំងឺសំខាន់ៗដែលកើតមាននៅលើដំណាំបន្លែ ការធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្ម និងវិធានការផ្សេងៗក្នុងការគ្រប់គ្រង និងកំចាត់ជំងឺទាំងនោះ ។

ដោយយោងតាមបទពិសោធន៍ដែលបានអនុវត្តជាក់ស្តែងក្នុងការដាំដុះដំណាំបន្លែនៅសាលារៀនចំការកសិករ និងសកម្មភាពក្រោយសាលារៀនចំការកសិករកន្លងមក ក្រុមគ្រូ IPM និងកសិករតែងតែជួបប្រទះនូវបញ្ហាជំងឺជាច្រើនលើដំណាំបន្លែដែលបង្កឡើងដោយពពួកផ្សិត បាក់តេរី វីរុស ឬណេម៉ាតូត ។ កសិករភាគច្រើនមិនដឹងច្បាស់លាស់ពីប្រភពនៃជំងឺហើយតែងតែប្រើថ្នាំកសិកម្មក្នុងការកំចាត់ជំងឺទាំងនោះ ។ លើសពីនេះទៀត មានកសិករមួយចំនួនបានប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដើម្បីកំចាត់ និងទប់ស្កាត់ការរាលដាលជំងឺទៀតផង ។ ហេតុដូច្នេះ ទើបកម្មវិធី IPM ដោយមានការឧបត្ថម្ភពីគម្រោង FAO-IPM បានរៀបចំចងក្រងសៀវភៅគោលការណ៍ណែនាំនេះ សំរាប់ជាជំនួយក្នុងការសម្របសម្រួល និងដោះស្រាយបញ្ហាជំងឺលើដំណាំបន្លែនៅតាមសាលារៀនចំការកសិករ ក៏ដូចជានៅតាមតំបន់ដាំដុះបន្លែផ្សេងៗទៀត ។

សៀវភៅនេះរៀបចំឡើងតាមរយៈការប្រមូលផ្តុំនូវបទពិសោធន៍ល្អៗ និងរបបគំហើញថ្មីៗ របស់ក្រុមគ្រូ IPM ទាំងក្នុងប្រទេស និងក្រៅប្រទេស ។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងផ្តល់នូវបទពិសោធន៍ល្អៗ ដល់អ្នកបច្ចេកទេសកសិកម្ម គ្រូ IPM ស្រុក កសិករគ្រូ IPM និងកសិករ ដើម្បីធ្វើការស្រាវជ្រាវ និងគ្រប់គ្រងផលិតកម្មដំណាំបន្លែអោយកាន់តែទទួលបានជោគជ័យថែមទៀត ។

យើងខ្ញុំសូមស្វាគមន៍នូវរាល់ការចូលរួមមតិយោបល់កែលំអផ្សេងៗ ពីអស់លោកលោកស្រីគ្រប់មជ្ឈដ្ឋានទាំងអស់ ដើម្បីជួយកែសំរួលសៀវភៅនេះកាន់តែមានប្រយោជន៍ថែមទៀត ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់អង្គការ FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ ដែលបានជួយឧបត្ថម្ភសំរាប់ការរៀបចំ និងបោះពុម្ពសៀវភៅនេះ ។

អ្នករៀបរៀង:

លោក **ផិន ឆាយ**	អនុប្រធាននាយកដ្ឋាននិតិកម្មនៃក្រសួងកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
លោក **ជូ ជ័យធិរិទ្ធ**	ប្រធានសម្របសម្រួលគម្រោង FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ
លោកស្រី **ស្រ៊ុន ខេមា៉**	ជំនួយការប្រធានសម្របសម្រួលគម្រោង FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ
លោក **ឈិត ម៉ាក**	មន្ត្រីបច្ចេកទេស គម្រោង FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ
លោកស្រី **ជា លីរ៉ា**	មន្ត្រីរដ្ឋបាល គម្រោង FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ
លោក **វ៉ែន រតនា**	គណនេយ្យករ គម្រោង FAO-IPM លើដំណាំបន្លែ

មាតិកាអត្ថបទ

ទំព័រ

អត្ថសញ្ញាណកម្ម និងការគ្រប់គ្រងជម្ងឺផ្សិត ១

I- ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំត្រសក់ ៣

១- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត (Downy Mildew) ៥

២- ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែ ដោយផ្សិត (Anthracnose) ៦

៣- ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត (Powdery Mildew) ៧

៤- ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត (Alternia Leaf Spot) ៨

៥- ជម្ងឺអុចរទុះស្លឹក ដោយផ្សិត (Corynespora Leaf Spot) ៩

៦- ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត (Gummy Stem Blight) ១០

៧- ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Wilt) ១២

៨- ជំងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត (Fruit Rots) ១៣

II- ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំស្ពៃ ២១

១- ជម្ងឺត្រមោ៉ងឫស ដោយផ្សិត (Clubroot) ២៣

២- ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Yellows) ២៤

៣- ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត (Alternaria Leaf Spot) ២៥

៤- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត (Downy Mildew) ២៦

៥- ជំងឺឆេះក្តោប ដោយផ្សិត (White Mold or Watery Soft Rot) ២៧

៦- ជម្ងឺអុចរង្វង់ស ដោយផ្សិត (White Spot) ២៨

៧- ជម្ងឺរីសុកតូនីញ៉ា ដោយផ្សិត (Rhizoctonia Diseases) ២៩

III- ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំប៉េងប៉ោះ ៣៧

១- ជម្ងឺឆេះស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត (Late Blight) ៣៩

២- ជម្ងឺខ្លោចគូទផ្លែ ដោយផ្សិត (Buckeye Rot) ៤០

៣- ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Wilt) ៤១

៤-ជម្ងឺខ្មូរស្លឹក ដោយផ្សិត (Leaf Mold) ៤២
៥-ជម្ងឺធ្យូងស្លឹក ដោយផ្សិត (Black Leaf Mold) ៤៣
៦-ជម្ងឺដំបៅកង ដោយផ្សិត (Early Blight) ៤៣
៧-ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌ប្រផេះ ដោយផ្សិត (Gray Leaf Spot) ៤៤
៨-ជម្ងឺរលួយដើម ដោយផ្សិត (Stem Rot or Southern Blight) ៤៥
៩-ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត (Powdery Mildew) ៤៦

អត្តសញ្ញាណកម្ម និងការគ្រប់គ្រងនៃជម្ងឺបាក់តេរី ៥៥
១- តើអ្វីជាជម្ងឺបាក់តេរី ? ៥៧
២- ជម្ងឺបាក់តេរីឆេះស្លឹក ៥៩
៣- ជម្ងឺបាក់តេរីស្រពោនស្រស់ ៦០

ភ្នាក់ងារចំលង និងវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺវីរុស ៦៧
ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក (ព័ត៌មានលំអិតពីវដ្តជីវិត វិធានការគ្រប់គ្រង និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ) ៧២

ខ្លឹមសារ និងគោលការណ៍នៃបរិស្ថានជម្ងឺ និងវិធានការគ្រប់គ្រង ៨១
ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺផ្សិត (រូបទី ១) ៨៣
ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺបាក់តេរី (រូបទី ២) ៨៣
ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺវីរុស (រូបទី ៣) ៨៤
ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺណេមាតូត (រូបទី ៤. ៥. ៦) ៨៤

អត្តសញ្ញាណកម្ម
និងការគ្រប់គ្រងដង្កូវផ្សិត

I - ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំត្រសក់

១. ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត — **Downy Mildew**
២. ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែ ដោយផ្សិត — **Anthracnose**
៣. ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត — **Powdery Mildew**
៤. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត — **Alternaria Leaf Spot**
៥. ជម្ងឺអុចរទុះស្លឹក ដោយផ្សិត — **Corynespora Leaf Spot**
៦. ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត — **Gummy Stem Blight**
៧. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត — **Fusarium Wilt**
៨. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត — **Fruit Rots**

១.ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត (Downy Mildew)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: ផ្សិត *Pseudoperonospora cubensis* ***(រូបទី ១. ២. ៣. ៤)***

ការពិពណ៌នា:

- ផ្សិត sporangiophores ដុះចេញពីស្តូម៉ាតា (stomata) ដែលមានរាងដូចស៊ុត និងប្រែពីពណ៌ប្រផេះ ទៅជាពណ៌ស្វាយ
- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺនេះមានច្រើនប្រភេទផ្សេងៗគ្នា តែជាទូទៅមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នា

ការឆ្លងរាលដាល: ជម្ងឺនេះឆ្លងរាលដាលពាសពេញពិភពលោក ហើយឆ្លងរាលដាលខ្លាំងនៅតំបន់ត្រូពិក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺឆ្លងតាមរយៈមនុស្ស ឬពួកប៉ារ៉ាស៊ិត
- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺសល់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ដំណាំដុះមួរឬអំបូរដំណាំត្រសក់ដែលដុះក្នុងព្រៃ
- ផ្សិត Sporangia បាចសាចពាសវាលពាសកាលតាមរយៈខ្យល់និងទឹកភ្លៀង
- សំណើមខ្ពស់ដែលបណ្តាលមកពីទឹកសន្សើម អ័ព្ទ ឬភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងជម្ងឺកាន់តែលូតលាស់ខ្លាំង
- ជម្ងឺអាចកើតមាននិងសាយភាយខ្លាំងក្លា អាស្រ័យទៅលើសីតុណ្ហភាព ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- ជម្ងឺកើតឡើងធ្ងន់ធ្ងរនៅលើដំណាំត្រសក់ និងមីឡុង ប៉ុន្តែពួកដំណាំត្រសក់កើតខ្លាំងក្លាជាង
- រោគសញ្ញាដំបូងយើងសង្កេតឃើញមានស្នាមអុចៗពណ៌លឿង ដែលមានរាងជាមុំកែងរួចប្រែជាពណ៌ត្នោត
- ស្ព័ររូឡេស៊ិន (Sporulation) យើងអាចមើលឃើញយ៉ាងច្បាស់ដោយភ្នែកទទេនៅលើផ្ទៃស្លឹក
- ផ្សិតស្ព័ររ៉ែងហ្គីយ៉ូហ្វ័រ (Sporangiophores) លេចចេញពីស្តូមាតា (stomata)
- ផ្សិតស្ព័ររ៉ែងហ្គី (Sporangia) មានពណ៌ក្រមៅ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើប្រាស់ពូជធន់ទៅតាមប្រភេទនៃភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ
- ត្រូវដឹងពីប្រភេទភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺដែលកើតឡើងនៅក្នុងតំបន់
- ដាំដំណាំអោយរង្វើល
- ចៀសវាងការស្រោចទឹកពីលើខ្លាំង ដើម្បីកាត់បន្ថយភាពសើមរបស់ស្លឹក
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់

២-ជម្ងឺរលួយលើស្លឹក ដើម ផ្លែ ដោយផ្សិត (Anthracnose)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Colletotrichum lagenarium* ***(រូបទី ៥. ៦. ៧. ៨)***

ការពិពណ៌នា:

- មានរាងជាស៊ីឡាំង, non-septate ជាផ្សិតហៃយាលីនកូនីឌៀ hyaline conidia ផ្សិតកូនីឌៀ conidia បង្កើតនៅក្នុង acervuli ជាមួយ setae
- ផ្សិតចំនួនបីប្រភេទត្រូវបានគេកត់សំគាល់

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺស្ថិតនៅយូរក្នុងកំទេចកំទីកាកសំណល់រុក្ខជាតិ អាចជាជម្ងឺគ្រាប់ពូជ និងអាចឆ្លងពីចំការ ដាំដំណាំត្រសក់ជិតខាងដំណាំត្រសក់ដុះមួរ ឬ អំបូរដំណាំត្រសក់ដែលដុះក្នុងព្រៃ
- ផ្សិតកូនីឌៀ(Conidial) រាលដាលដោយសារការបាចសាចទឹក និងទឹកភ្លៀងដែលមានខ្យល់បោកបក់ខ្លាំង
- ភ្លៀងមានរយៈពេលយូរ និងសីតុណ្ហភាពក្តៅខ្លាំង។

សញ្ញានិងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- ជម្ងឺនេះភាគច្រើនកើតនៅលើដំណាំឪឡឹក ត្រសក់និងមីឡុង ប៉ុន្តែពួកដំណាំត្រសក់កើតខ្លាំងក្លាជាង
- ស្នាមដំបៅនៅលើស្លឹកត្រសក់និងមីឡុងមានពណ៌ត្នោត និងមានរាងជារង្វង់ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតប្រវែងប្រមាណ ១ សម ចំណែកស្នាមដំបៅនៅលើដំណាំ ឪឡឹកមានទំហំតូច និងមានពណ៌ខ្មៅ
- ស្នាមដំបៅនៅលើមែក និងទងស្លឹកមានរាងមូលទ្រវែង និងខូង
- ស្នាមដំបៅនៅលើផ្លែ កើតឡើងនៅដំណាក់កាលទុំ ផ្លែអុចមានស្នាមជាំទឹក ហើយប្រែទៅជាដំបៅរាង ជារង្វង់ និងខូង។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ការប្រើប្រាស់ពូជធន់: អាចមានពូជធន់លើដំណាំត្រសក់ និងដំណាំឪឡឹក និងគ្មានពូជធន់លើដំណាំមីឡុង
- ការសំអាតគ្រាប់ពូជ
- ការដាំដំណាំឆ្លាស់ ដោយមិនដាំដំណាំអំបូរត្រសក់ដដែលៗ
- ការភ្ជួរដីអោយបានជ្រៅ និង ការបាញ់ថ្នាំផ្សិតកំចាត់ជំងឺផ្សិត

៣-ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត (Powdery Mildew)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Erysiphe cichoracearum & Sphaerotheca fuligena* ***(រូបទី ៩. ១០.១១)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតស៊ីលីនឌ្រីក (cylindrical) ផ្សិតហៃយាលីនកូនីឌៀ (hyaline conidia) បានបង្កើតជាច្រវាក់ស្ព័រកូនីឌ្យ៉ូហ្វ័រ (conidiophores) នៅផ្នែកខាងលើ និងខាងក្រោមផ្ទៃស្លឹក។

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្ក គឺជាពពួកប៉ារ៉ាស៊ីត ដែលអាចរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ និងដំណាំអំបូរត្រសក់ដែល ដុះក្នុងព្រៃបានពេញមួយឆ្នាំ នៅតំបន់ត្រូពិក
- ផ្សិតកូនីឌៀ Conidia រាលដាលដោយសារខ្យល់

- កំដៅខ្លាំង និងការស្រោចស្រពលើសលុប អាចធ្វើអោយស្ព័រដុះលូតលាស់ និងរាលដាលខ្លាំងកំដៅខ្លាំង និង ទឹកសន្សើមច្រើនបង្កឱ្យមានជម្ងឺកើតឡើង ក្នុងករណីគ្មានភ្លៀងធ្លាក់ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- ដំណាំអំបូរត្រសក់តែងតែជួបប្រទះនឹងជម្ងឺនេះ ប៉ុន្តែដំណាំឪឡឹកជួបប្រទះតិចតួច
- អុចពណ៌លឿងលេចឡើងនៅលើស្លឹក និងមែក បន្ទាប់មកក្លាយជាពណ៌សម្សៅរបស់ conidia រាលដាល ពាសពេញលើស្លឹកមានស្នាមអុចពណ៌ស
- ដំបៅរាលដាលគ្របពេញផ្ទៃស្លឹកខាងលើ
- ជម្ងឺរាលដាលខ្លាំងបណ្តាលអោយស្លឹកស្ងួត ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ការប្រើប្រាស់ពូជធន់ទ្រាំ:
  - ប្រភេទពូជត្រសក់ និងមីឡុងមួយចំនួន យើងអាចរកបាន ប៉ុន្តែជម្ងឺនៅតែកើតមានឡើង
  - ប្រភេទពូជត្រសក់តិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលធន់ទ្រាំបាននឹងជម្ងឺនេះ
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតកំចាត់ជំងឺផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់

៤. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត (Alternaria Leaf Spot)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Alternaria cucumerina* ***(រូបទី ១២.១៣.១៤)***

ការពិពណ៌នា:

- Conidia មានពណ៌ខ្មៅនិងមានរាងទ្រវែងដូចចំពុះសត្វ
- Conidia បង្កើតបានជាច្រវាក់មួយខ្សែ និងជួនកាលបង្កើតជាច្រវាក់ពីរខ្សែ

ការឆ្លងរាលដាល: មានការឆ្លងរាលដាលនៅពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ស្មៅ និងនៅលើអំបូរដំណាំត្រសក់ផ្សេងទៀត
- ផ្សិតកូនីឌៀ Conidia រាលដាលដោយសារខ្យល់
- ជម្ងឺកកើតឡើងច្រើននៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានសំណើមខ្ពស់

- ស្លឹកដំណាំសើមយូរបណ្តាលអោយស្ត័រលូតលាស់ និងរាលដាលខ្លាំង ទោះបីជាអ័ព្ទ និងភ្លៀងច្រើន ក៏ជាល័ក្ខខ័ណ្ឌសមស្របសំរាប់ការរាលដាលជម្ងឺផងដែរ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺៈ

- ជម្ងឺកើតច្រើនលើដំណាំមីឡុង និងអំបូរដំណាំត្រសក់
- ស្នាមដំបៅជាំខ្មៅ និងមានរាងជារង្វង់ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតប្រវែង ៣- ៤ ស.ម ហើយស្លឹក មានពណ៌ លឿងចំពោះដំណាំមីឡុង ចំណែកឯដំណាំឪឡឹកវិញមាន ស្នាមដំបៅពណ៌ខ្មៅតូចៗ
- ស្នាមដំបៅរាលចូលគ្នា និងបណ្តាលឱ្យស្លឹកជ្រុះ
- ស្នាមដំបៅនៅលើផ្លែមីឡុងមានពណ៌ត្នោត និងខូង ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់ៈ

- ដាំដំណាំឆ្លាស់រយៈពេលមួយឆ្នាំ ដោយគ្មានដាំដំណាំអំបូរត្រសក់
- ពូជធន់ទ្រាំនឹងជម្ងឺនេះមិនងាយនឹងរកបាន ប៉ុន្តែមានពូជមួយចំនួនអាចធន់ទ្រាំបាន
- កាត់បន្ថយសំណើមនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់
- ចាំបាច់ត្រូវបាញ់ថ្នាំកំចាត់ផ្សិតក្នុងកំឡុងពេលដែលជម្ងឺកកើតឡើងច្រើន ។

៥_ជំងឺអុចខ្មៅស្លឹក ដោយផ្សិត (Corynespora Leaf Spot)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺៈ *Corynespora cassiicola* ***(រូបទី ១៥. ១៦. ១៧)***

ការពិពណ៌នាៈ

- ផ្សិត conidia ផ្លាស់ប្តូរទ្រង់ទ្រាយ និងបង្កើតបានជាសរសៃហើយលុីនជាច្រើន បន្ទាប់មកសរសៃនេះ ប្រែជាពណ៌ត្នោតខ្មៅ ។
- ផ្សិត conidiaបង្កើតស្ត័រជាថ្នាក់ៗ និងមានផ្សិតកូនីឌីយូហ្វ័រពណ៌ខ្មៅ conidiophores

ការឆ្លងរាលដាលៈ ឆ្លងរាលដាលនៅតំបន់ត្រូពិច

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺៈ

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺមានចំនួនច្រើន វារស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ស្មៅ និងដំណាំផ្សេងៗទៀត
- ផ្សិតកូនីឌៀ (Conidia) អាចឆ្លងរាលដាលដោយសារខ្យល់ និងទឹកភ្លៀង

- ភ្លៀង និងសីតុណ្ហភាពក្តៅល្មម ជាល័ក្ខខ័ណ្ឌសមស្របដល់ការរាលដាលជម្ងឺបានយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅចំការ ។
- កំដៅខ្ពស់ជម្ងឺអាចរាលដាលបានយ៉ាងលឿននៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- ជម្ងឺនេះបានបង្កអោយខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរចំពោះដំណាំត្រសក់ និងមីឡុង
- ស្នាមដំបៅដំបូងដូចជាដំណក់ទឹកតូចៗ ហើយរាលដាលធំទៅៗ
- ស្នាមដំបៅមានរាងជារង្វង់ មានពណ៌ទង់ដែង និងជួនកាលជាចំណុចៗ
- ជាធម្មតា ដំបៅលើស្លឹកមានពណ៌ដូចត្រសក់ត្រាំ មានទំហំធំជាងចំណិតត្រសក់
- នៅពេលដែលដំបៅរីករាលដាលកាន់តែធំស្លឹកទាំងមូលប្រែជាពណ៌លឿងហើយងាប់ ។
- ផ្លែមិនមានខូចខាតដោយសារជម្ងឺនេះទេ

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- មានពូជធន់ទ្រាំអាចទប់ស្កាត់ជម្ងឺនេះ
- សំអាតកំទេចកំទីរបស់ដំណាំចាស់ៗ និងសំអាតកាកសំណល់ក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ព្រមទាំងកាត់បន្ថយសំណើម ។
- បាញ់ថ្នាំសំលាប់ផ្សិត ។

៦_ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត (Gummy Stem Blight)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Didymella bryoniae* ***(រូបទី ១៨. ១៩. ២០. ២១)***

ការពិពណ៌នា:

- ផ្សិតកូនីឌៀ Conidia ជួនកាលគ្មានច្រវាក់ និងជួនកាលទៀតមានច្រវាក់តែមួយគត់ ដែលបង្កើតឡើង នៅក្នុងផ្សិតភីនីឌៀ (pycnidia) ។
- ផ្សិតអាស់កូស្ព័រ (ascospores) មានច្រវាក់តែមួយគត់បង្កើតឡើងនៅក្នុងផ្សិតពែរីធីស៊ីយ៉ា (perithecia)

ការឆ្លងរាលដាលៈ ពាសពេញពិភពលោក ប៉ុន្តែកើតច្រើននៅតំបន់ត្រូពិច

លក្ខខណ្ឌនៃការលូតលាស់របស់ជម្ងឺៈ

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់យ៉ាងយូរនៅក្នុងកំទេចកំទីដំណាំត្រសក់និងស្មៅ និងអាចឆ្លងជម្ងឺតាមគ្រាប់ពូជ ។
- ផ្សិត Conidia រាលដាលបាចសាចដោយសារភ្លៀង និងខ្យល់បោកបក់
- ការធ្លាក់ភ្លៀងជាប់ៗគ្នា និងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ងាយស្រួលដល់ការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ
- កន្លែងដែលរបួសដោយសារការផ្សាំមែក ការប្រមូលផល ឬដោយសារសត្វល្អិត គឺជាចំណុចដ៏សំខាន់ ដែលភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងដើម ។
- ជម្ងឺកកើតឡើងទាំងនៅទីវាល និងក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺៈ

- ស្លឹក ទង និងផ្លែ គឺជាកន្លែងងាយទទួលរងពីជម្ងឺនេះ ចំពោះដំណាំត្រសក់ មីទ្បុង និងឪឡឹក ។
- ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដែលកើតឡើងនៅលើស្លឹកកូទីឡេដុងអាចបណ្តាលអោយកូនដំណាំឆាប់ងាប់ ។
- ដំបៅនៅលើស្លឹកមានរាងជារង្វង់ ហើយមានពណ៌ទង់ដែង បន្ទាប់មកប្រែជាពណ៌ខ្មៅភាគច្រើននៅលើ ផ្លែមានពណ៌ខ្មៅ ។
- ដំបៅនៅលើទងចាប់ផ្តើមដំបូងដូចជាដំណក់ទឹករាងទ្រវែង ដែលដំណក់ទឹកនោះដូចជាជ័រឈើម្យ៉ាង ក្រោយមកវាស្ងួតហើយរបើកចេញ ។
- រោគសញ្ញានៅលើផ្លែមានភាពខុសប្លែកគ្នាទៅតាមប្រភេទដំណាំ ប៉ុន្តែជាទូទៅស្នាមតាពណ៌ខ្មៅលូតលាស់បង្កើតជាភីនីឌៀរ (pycnidia) និងពែរីធីស៊ីយ៉ា (perithecia)។

វិធានការការពារ និងកំចាត់ៈ

- ត្រូវសំអាតភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺក្នុងគ្រាប់ពូជ និងដាំដំណាំឆ្លាស់ក្នុងរយៈពេលពីរឆ្នាំម្តង ។
- ប្រភេទពូជធន់ទ្រាំនឹងជម្ងឺនេះ ពុំអាចរកបានដោយងាយស្រួលទេ
- ផ្ទះកញ្ចក់ត្រូវធ្វើឱ្យមានខ្យល់ចេញចូលបានល្អដើម្បីកាត់បន្ថយភាពសើមខ្លាំងនៅលើស្លឹកឱ្យបានជាអប្បបរិមា ។
- បាញ់ថ្នាំសំលាប់ផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់ ។

៧_ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Wilt)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *(រូបទី ២២. ២៣. ២៤)*

- *Fusarium oxysporum f.sp. cucumerinum on cucumber*
- *Fusarium oxysporum f.sp.melonis on cantaloupe*
- *Fusarium oxysporum f.sp.niveum on watermelon*

ការពិពណ៌នា: macro & micro conidia and thick-walled chlamydospores

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្ករោគអាចរស់នៅក្នុងដីបានច្រើនឆ្នាំ
- ការឆ្លងរាលដាលពីចំការមួយទៅចំការមួយទៀតតាមរយៈឧបករណ៍កសិកម្ម កំទេចកំទី និងតាមការស្រោចស្រព
- ការរាលដាលជម្ងឺនេះ គឺអាស្រ័យទៅលើសីតុណ្ហភាព និងសំណើមដីខ្ពស់

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺនីមួយៗបង្កជម្ងឺលើប្រភេទដំណាំមួយជាក់លាក់
- ដំណាំអាចទទួលរងជម្ងឺនេះ នៅគ្រប់ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ
- កូនដំណាំងាប់ ឬក្រិន
- ដំណាំចាស់ៗចាប់ផ្តើមលឿង ហើយស្រពោននៅពេលថ្ងៃត្រង់ រហូតបានពីរ ឬបីថ្ងៃបន្ទាប់មកស្រពោន និងងាប់។ រោគសញ្ញាដំបូងកើតឡើង នៅលើដំណាំមួយ ឬពីរដើមប៉ុណ្ណោះ ។
- សរសៃរុក្ខរសរបស់រុក្ខជាតិបានប្រែពណ៌ទៅជាលឿង ឬត្នោត ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើប្រាស់ពូជធន់នឹងជម្ងឺ ក្នុងករណីអាចរកបាន
- ចៀសវាងដាំដំណាំនៅចំការដែលមានកើតជម្ងឺនេះ
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ជាមួយស្រូវ ពន្លិចទឹកដើម្បីកាត់បន្ថយការរស់នៅរបស់មេរោគ
- ផ្សាំលើដំណាំដែលមានភាពធន់ទ្រាំ
- ប្រភេទពូជធន់ទ្រាំនឹងជម្ងឺនេះ មិនងាយនឹងរកបានឡើយ ។

៨. ជំងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត (Fruit Rots)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *(រូបទី ២៥. ២៦. ២៧. ២៨. ២៩)* Choanephora cucurbitarum, Pythium spp., Rhizoctonia solani

ការពិពណ៌នា:

- ផ្សិតកូនីហ្វរ៉ា បានបង្កើតជាស្ព័រវែងហ្គី ដោយនៅផ្នែកខាងចុងមានបែកមែកដោយលេចចេញជារាងមូលមានពណ៌ត្នោត និងពណ៌ស្វាយ ។
- ផ្សិតភីស្យូម Pythiumជាទូទៅបានកាត់ផ្តាច់នូវច្រវាក់សរសៃផ្សិតមីសេល្យូមពណ៌ស នៅលើផ្លែ និងបង្កើត ជាស្ព័រវែងហ្គី (Sporangia) និងអ៊ូសស្ព័រ oospores
- ផ្សិតរីសុកតូនីញ៉ា Rhizoctonia បង្កើតជាទំរង់សរសៃមីសេល្យូម នៅខ្នែងខាងស្តាំជាកង់ៗ ។

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌនៃការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ផ្សិតកូនីហ្វរ៉ាច្រើនកើតឡើងលើដំណាំពពួកឪឡឹក និងរាលដាលខ្លាំងកំឡុងពេលភ្លៀង និងសំណើមខ្ពស់ ។ ស្ព័ររបស់ផ្សិតឆ្លងតាមរយៈសត្វល្អិត ខ្យល់ និងការបាចសាចទឹក
- ជំងឺរលួយផ្លែដូចកប្បាសច្រើនកើតឡើងលើដំណាំអំបូរត្រសក់ រោគសញ្ញាដំបូងលើផ្លែដែលប៉ះដីនិងរាលដាលខ្លាំងក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌដីមានសំណើមខ្ពស់
- ជំងឺរលួយផ្លែប៉ោងកើតលើដំណាំត្រសក់ និងរាលដាលលើផ្លែដែលប៉ះដី ។ សំណើមដីខ្ពស់អាចធ្វើអោយជំងឺរាលដាល ប៉ុន្តែមិនរាលដាលខ្លាំងក្លាទេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញានៃជម្ងឺ:

- រោគសញ្ញាដំបូងរលួយនៅផ្នែកខាងចុង និងរាលដាលដល់ផ្លែទាំងមូលដែលបណ្តាលមកពីរលួយសើមលេចចេញផ្សិតរាងដូចម្ជុលមានអុចពណ៌ខ្មៅ នៅផ្នែកកោសិការុក្ខជាតិដែលខូចខាត ។
- ជំងឺរលួយផ្លែដូចកប្បាស គឺបណ្តាលមកពីមានស្នាមរលួយសើមរាលដាលទៅផ្លែយ៉ាងរហ័ស និងគ្របដោយសរសៃមីសេល្យូមពណ៌សទន់ៗលូតលាស់នៅពេលអាកាសធាតុសើមខ្លាំង ជំងឺរលួយផ្លែប៉ោង ដែលបណ្តាលមកពីស្នាមដំបៅលើផ្លែដែលប៉ះដី ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់៖

- អនុវត្តវិធានការគ្រប់គ្រងដំណាំដែលអាចកាត់បន្ថយសំណើមក្នុងដី ការខូចខាតផ្លែ និងការការពារផ្លែដែលប៉ះ ដី។ ឧទាហរណ៍ៈ វិធានការគ្របប្លាស្ទិចខ្មៅ ឬការដោតចំណារ អាចកាត់បន្ថយការរាលដាលជម្ងឺ ។
- ការបាញ់ថ្នាំផ្សិតការពារមិនមានប្រសិទ្ធភាពទេ ប៉ុន្តែអាចទប់ស្កាត់ការរាលដាលជម្ងឺបានមួយចំនួន។

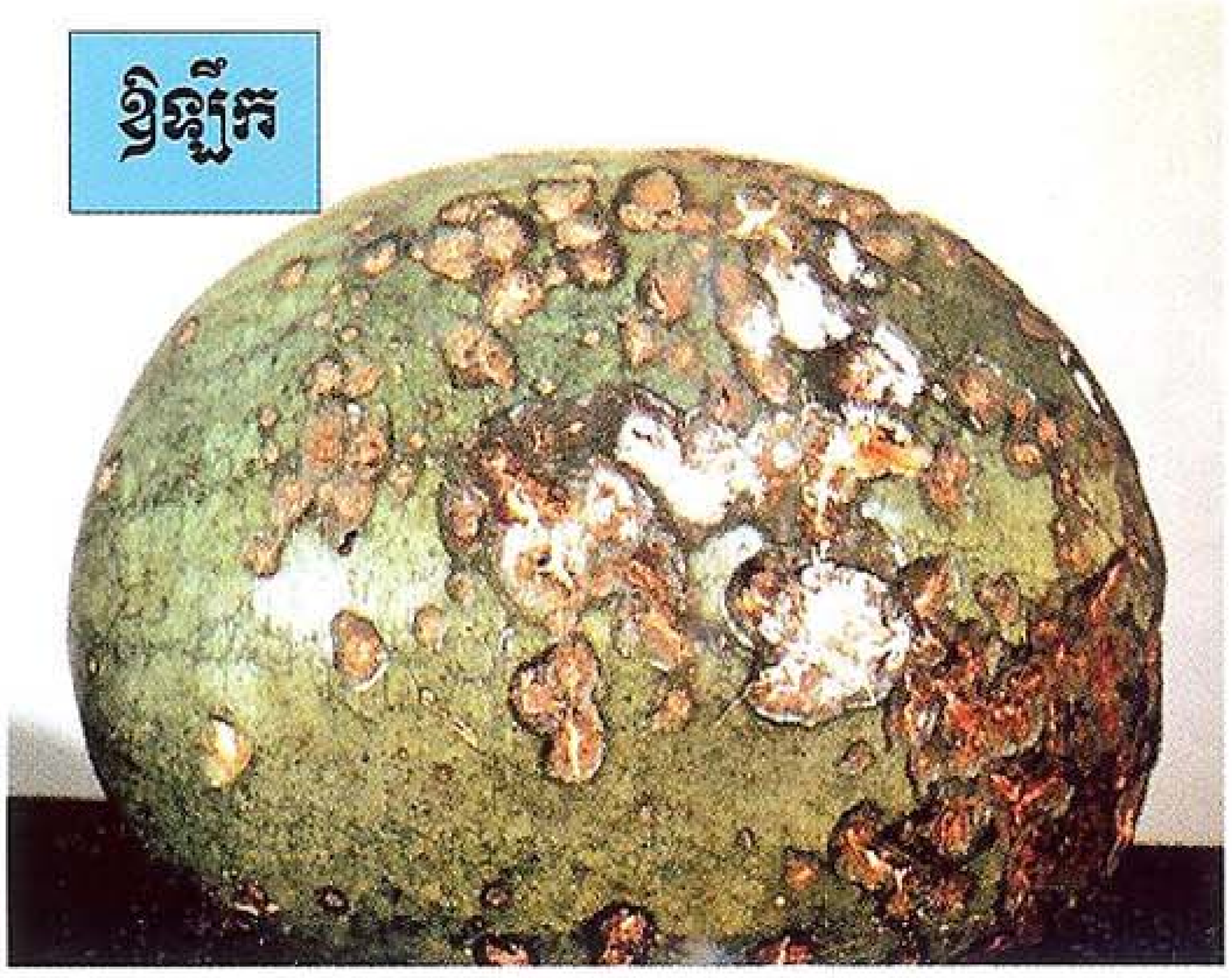
១- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

២- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

៣- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

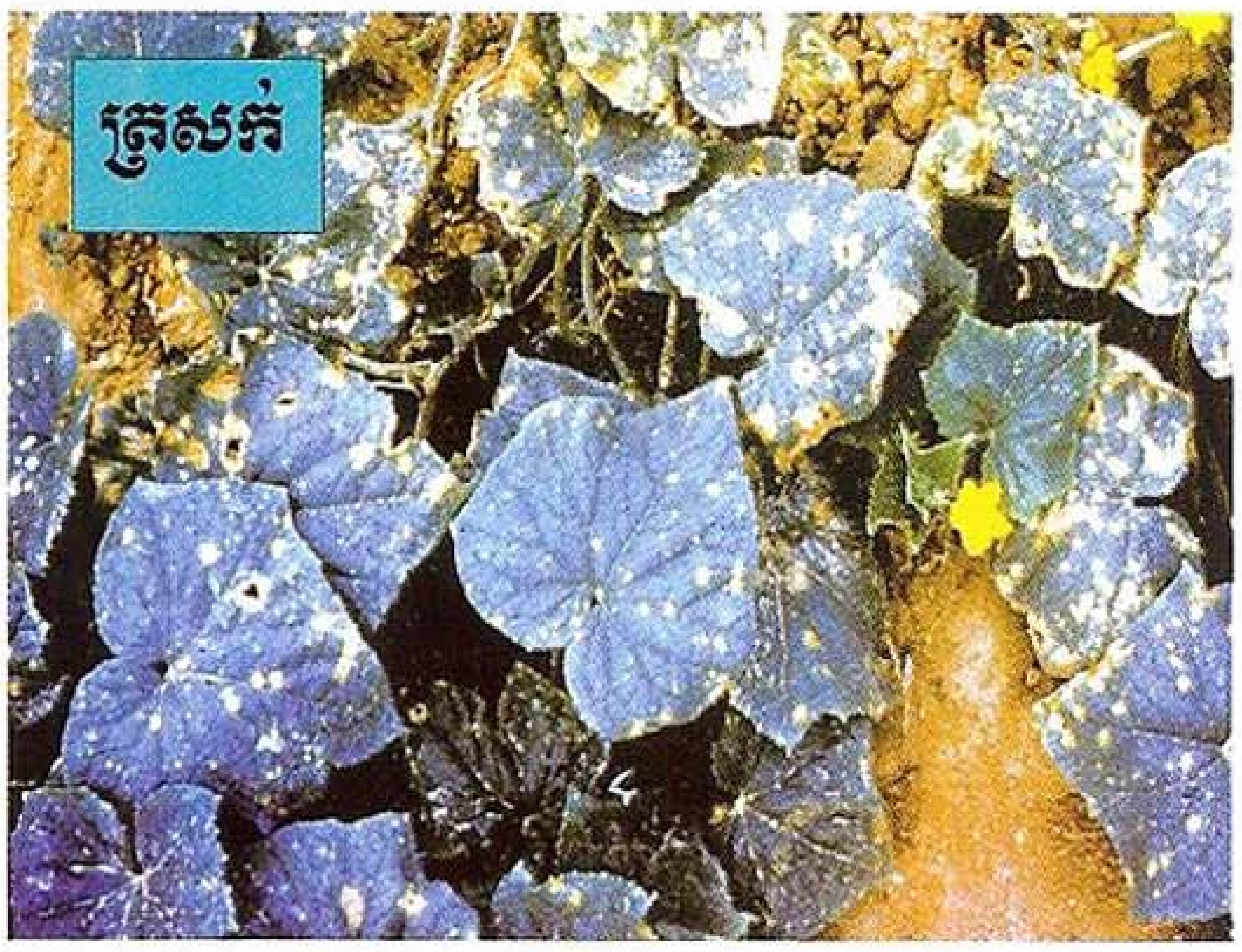
៤- ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

៥-ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែ ដោយផ្សិត



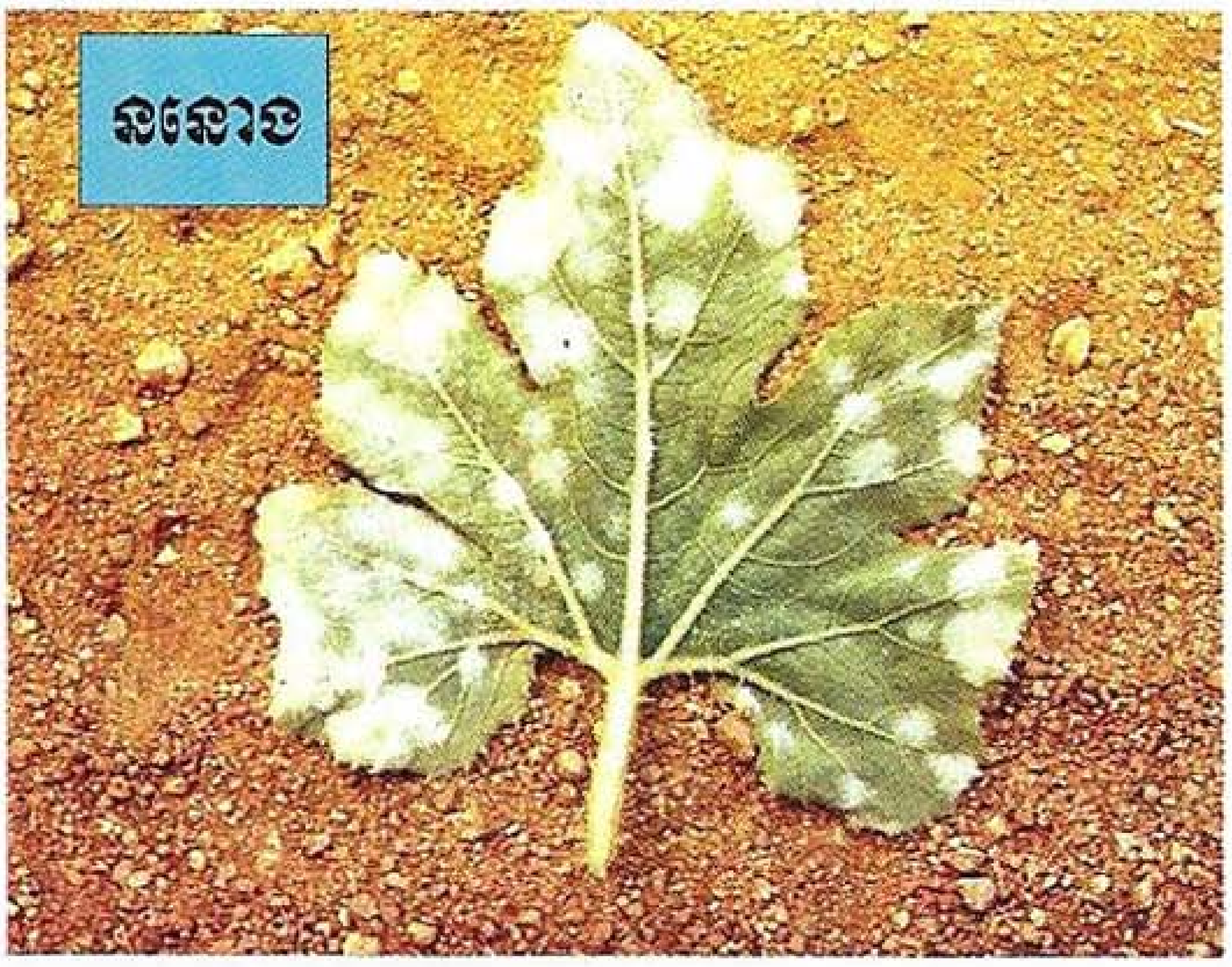
៦-ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែ ដោយផ្សិត

៧-ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែដោយផ្សិត

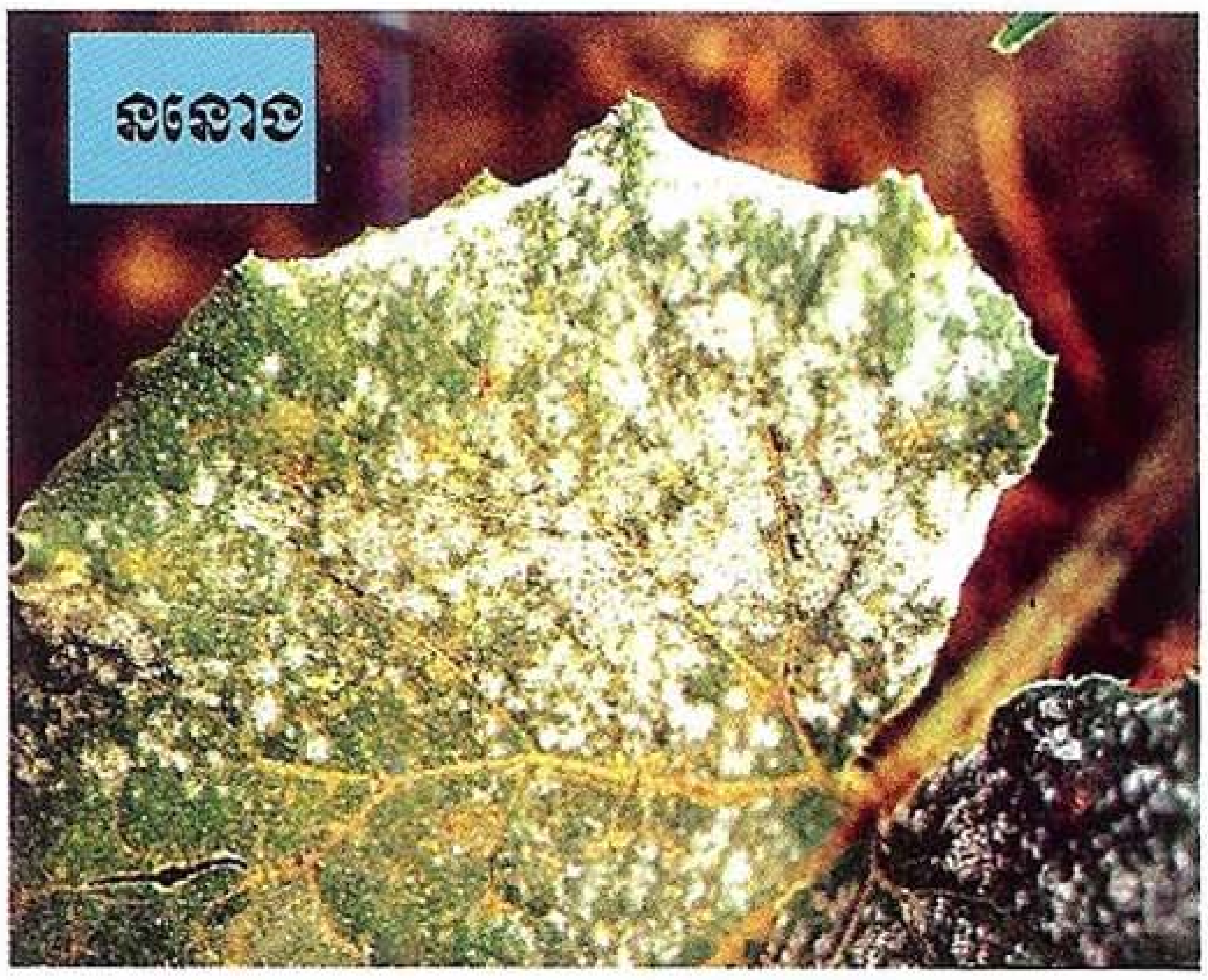


៨-ជម្ងឺអុចមូលលើស្លឹក ដើម ផ្លែដោយផ្សិត

៩- ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

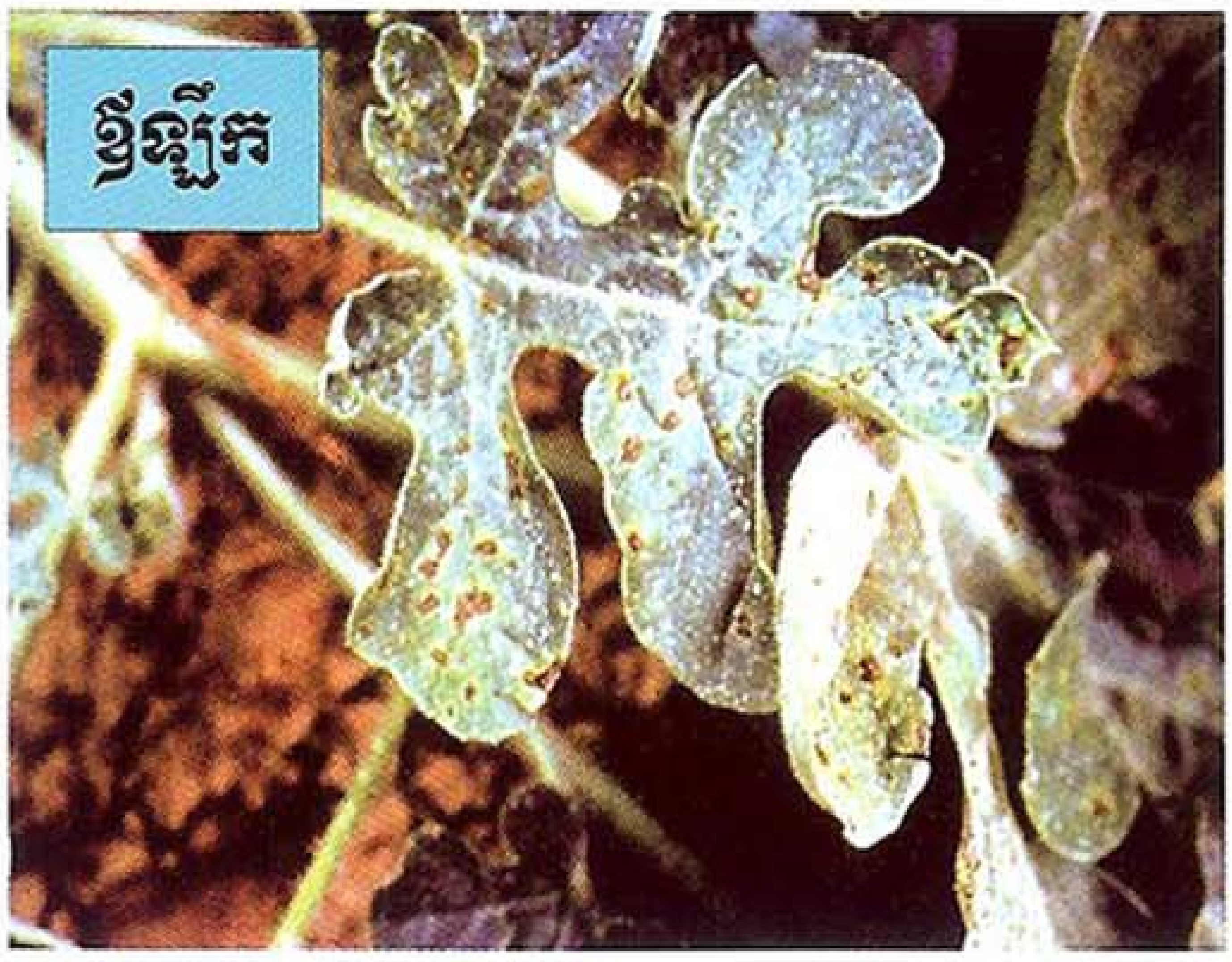


១០- ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត



១១- ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

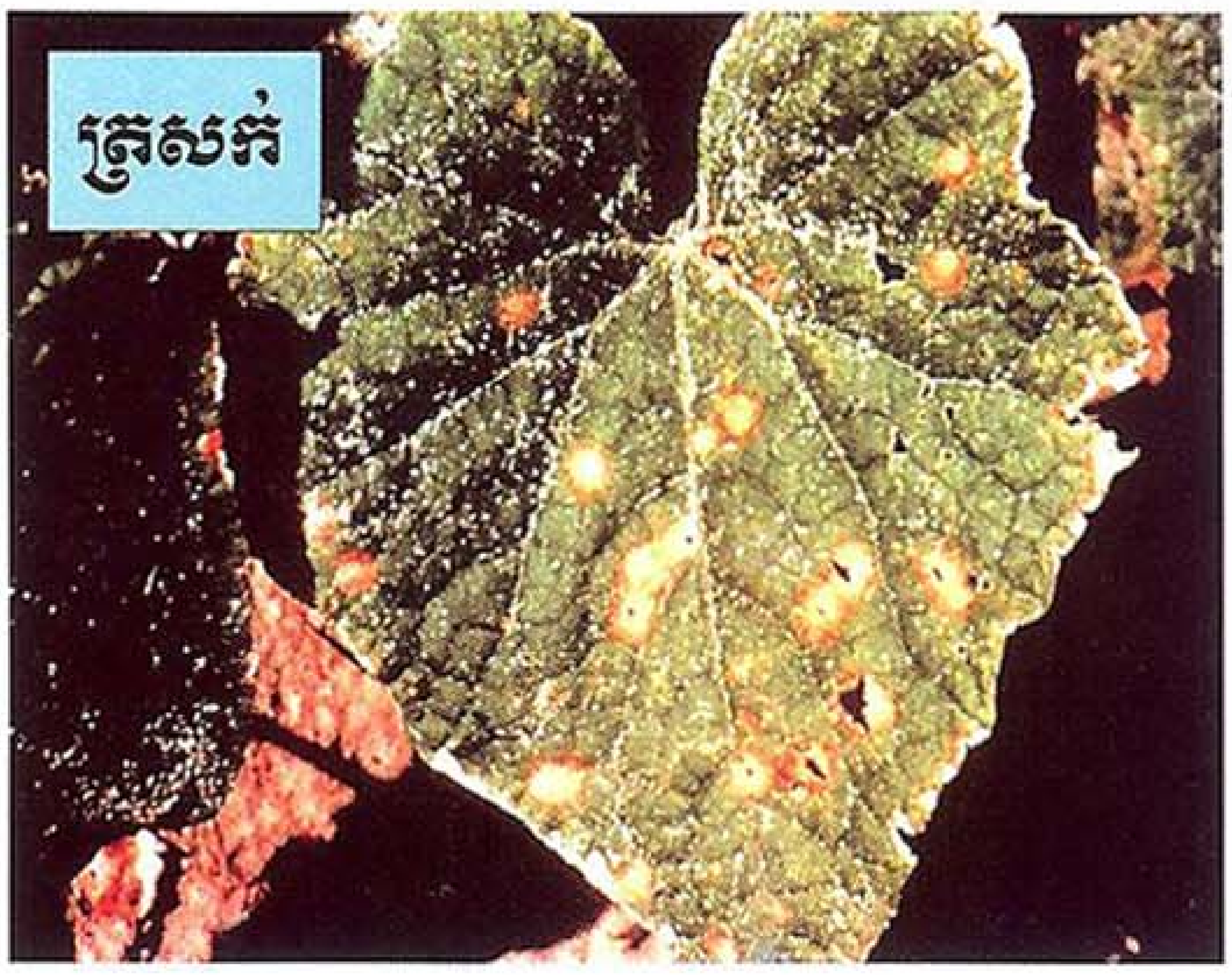
១២- ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត



១៣. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត

១៤. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត

១៥. ជម្ងឺអុចរទុះស្លឹក ដោយផ្សិត



១៦. ជម្ងឺអុចរទុះស្លឹក ដោយផ្សិត

១៧. ជម្ងឺអុចរទុះស្លឹក ដោយផ្សិត

១៨. ជម្ងឺស្ងោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត

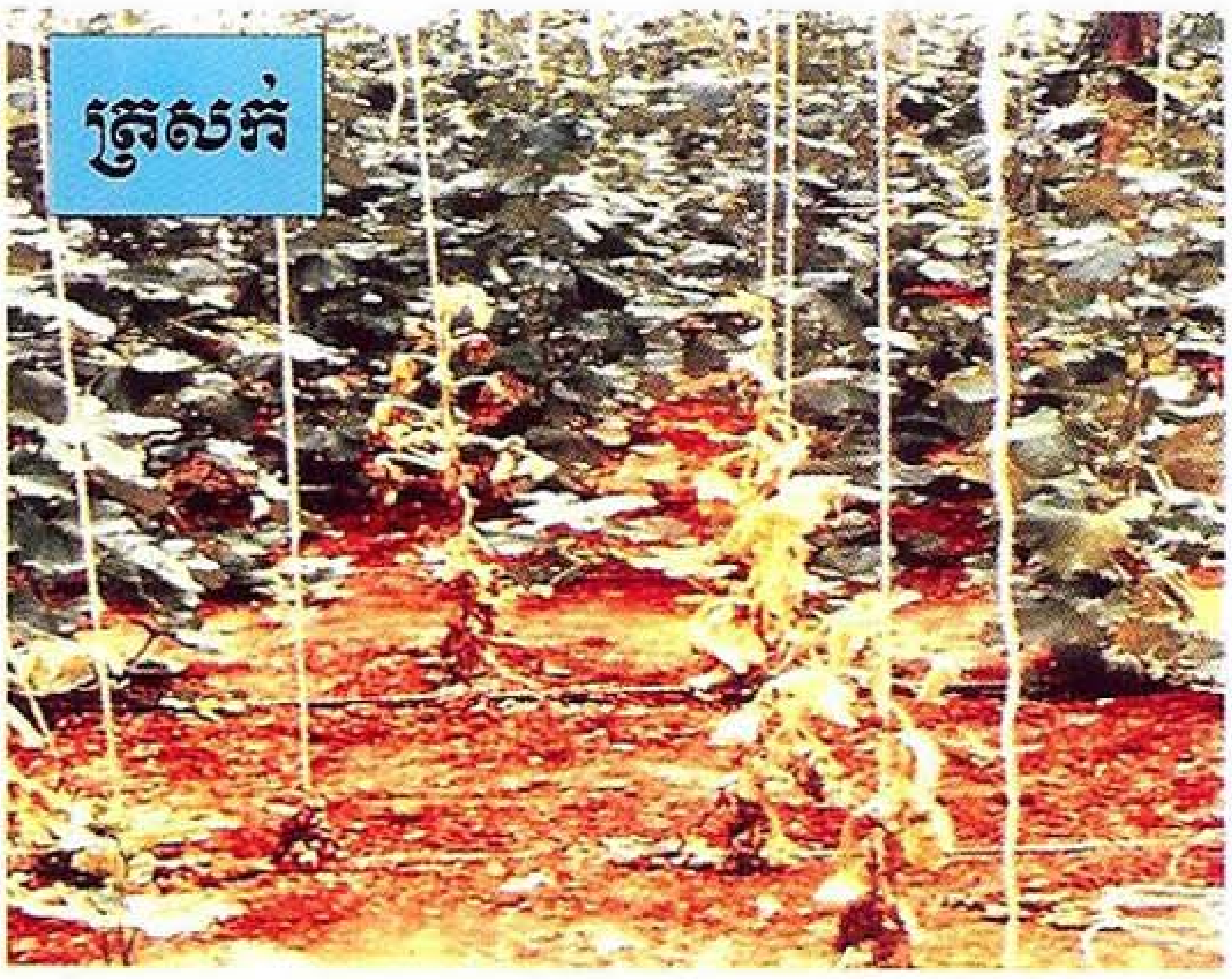
១៩. ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត

២០. ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត

២១. ជម្ងឺស្លោកដើម ស្លឹក ដោយផ្សិត

២២. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត

២៣. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត



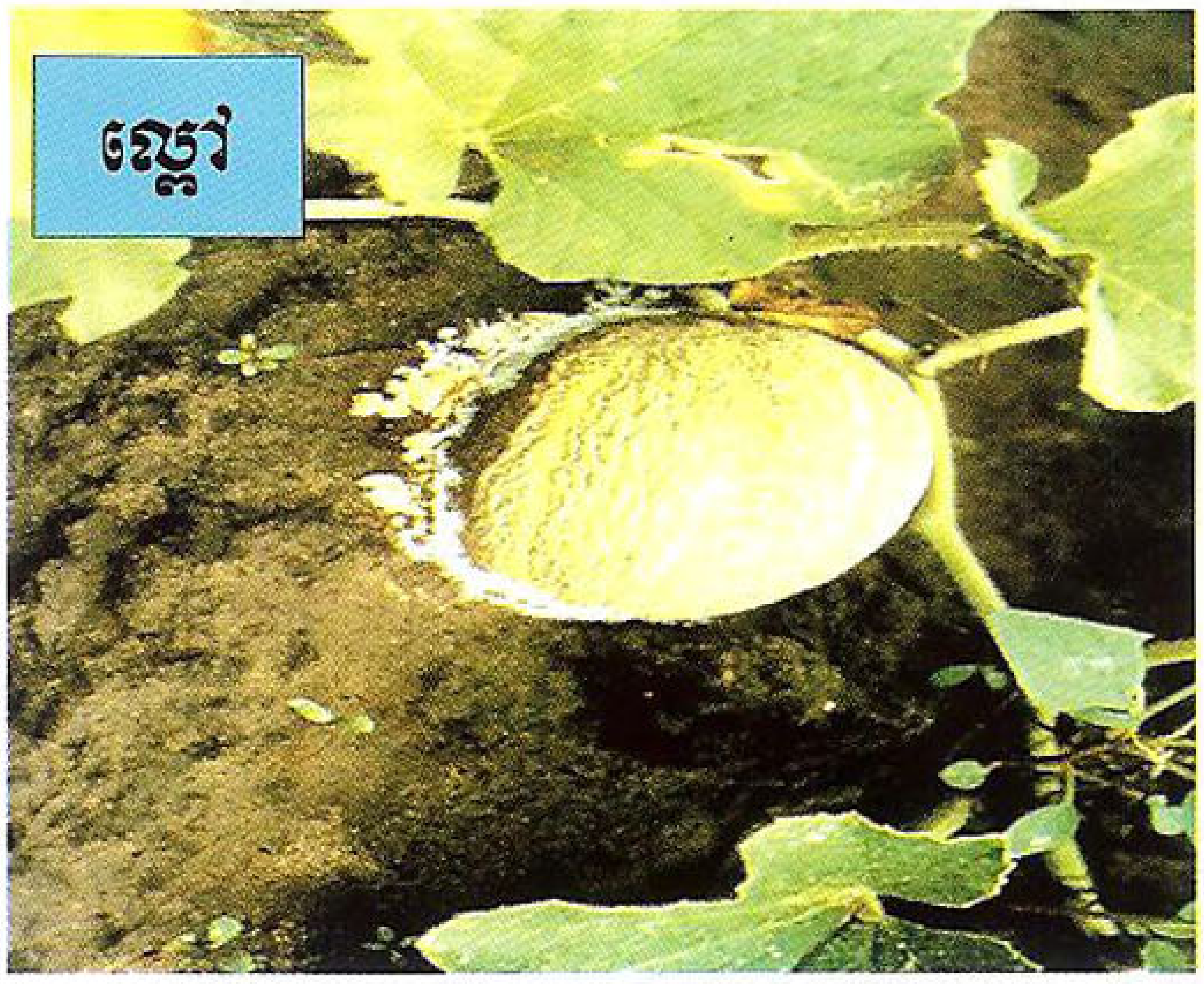
២៤. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត

២៥. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត

២៦. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត

២៧. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត

២៨. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត



២៩. ជម្ងឺរលួយផ្លែ ដោយផ្សិត

II-ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំស្ពៃ

១. ជម្ងឺត្រមោងឫស ដោយផ្សិត **Clubroot**
២. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត **Fusarium Yellows**
៣. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត **Alternaria Leaf Spot**
៤. ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត **Downy Mildew**
៥. ជម្ងឺឆេះក្តោប ដោយផ្សិត **White Mold**
៦. ជម្ងឺអុចរង្វង់ស ដោយផ្សិត **White Spot**
៧. ជម្ងឺរីសុគតូនីញ៉ា ដោយផ្សិត **Rhizoctonia Diseases**

១.ជម្ងឺត្រមោងឫស ដោយផ្សិត (Clubroot)

ភ្នាក់ងារបង្ក: ផ្សិតឈ្មោះប្លាស្ម៉ូឌីយ៉ូហ្វ័រ៉ា ប្រាស៊ីកា *Plasmodiophora brassicae* **(រូបទី ១. ២)**

ការពិពណ៌នា: Intracellular plasmodium បង្កើតគីស zoosporangia និង zoospores (បច្ចុប្បន្នត្រូវបាន គេ ចាត់ថ្នាក់ជាប្រូតូសូអា) ។

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក ប៉ុន្តែបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរនៅតំបន់ដែលមានសីតុណ្ហភាពក្តៅ និង តំបន់ខ្ពង់រាបត្រូពិច ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ អាចរស់នៅជាប៉ារ៉ាស៊ីត ហើយស្ព័ររបស់វាអាចរស់នៅក្នុងដីបានរយៈពេល ១០ឆ្នាំ និង អាចរស់នៅក្នុងអំបូរស្មៅគ្រុយស៊ីហ្វ័រ
- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺឆ្លងរាលដាលតាមរយៈឧបករណ៍កសិកម្ម ការហូរច្រោះ និងការស្ទូងកូនដែលកើតជម្ងឺ
- លក្ខខណ្ឌសមស្របរបស់ជម្ងឺរាលដាលខ្លាំងលើដីអាស៊ីត និងសំណើមដីចាប់ពី២០-២៥ អង្សាសេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- អំបូរដំណាំស្ពៃដែលងាយទទួលរងជម្ងឺនេះធ្ងន់ធ្ងររួមមាន ស្ពៃក្តោប ស្ពៃជើងទា និង ស្ពៃមើម
- ការរីកប៉ោងធំនៃឫសកែវ ឫសរយាង និងសរសៃឆ្មារបស់ឫសរុក្ខជាតិ អាចបណ្តាលឱ្យប្រព័ន្ធឫសទាំងអស់ ត្រមោង។
- រុក្ខជាតិក្រិន និងស្រពោនដោយសារមានជាំទឹកនៅលើមែក
- ស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមប្រែពណ៌លឿង នៅដំណាក់កាលដំបូងមុនពេលជម្ងឺរាលដាល ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ពូជធន់ទ្រាំអាចរកបាន ប៉ុន្តែប្រភេទពូជខ្លះមិនអាចធន់ទ្រាំជម្ងឺនេះទេ
- ចៀសវាង ដាំដំណាំនៅលើចំការដែលកើតជម្ងឺ
- បង្កើន pH ដីអោយស្មើនឹង ៧.២ ដោយបាចកំបោរសដើម្បីកាត់បន្ថយការរាលដាលរបស់ជម្ងឺ

- ស្ទូងកូនដែលគ្មានជម្ងឺ ការដុតចំបើងនៅលើថ្នាលសំណាប អាចកាត់បន្ថយការកកើតជម្ងឺក្នុងដី
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់ អាចកាត់បន្ថយការរាលដាលរបស់ជម្ងឺបាន

២. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Yellows)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Fusarium oxysporum f.sp. conglutinans* ***(រូបទី ៣. ៤) (រូបផថ)***

ការពិពណ៌នា: ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ បង្កើត macroconidia, microcondia និង clamydospores

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក ប៉ុន្តែមានបញ្ហាតិចតួចនៅតំបន់ដីត្រជាក់ និងតំបន់ត្រូពិច ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺឆ្លងរាលដាលតាមរយៈឧបករណ៍កសិកម្ម ការហូរច្រោះ និងការស្ទូងកូនដែលកើតជម្ងឺ
- ប្រសិនបើចំការមានកើតជម្ងឺ ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅក្នុងដីបានរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ
- ជម្ងឺអាចរាលដាលនៅពេលសីតុណ្ហភាពក្នុងដីចាប់ពី១៦-៣២អង្សាសេ ប៉ុន្តែសីតុណ្ហភាពសមស្របបំផុត គឺ ២៧អង្សាសេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ដំណាំស្ពៃក្តោបងាយទទួលរងជម្ងឺនេះណាស់ ប៉ុន្តែក៏អាចឆ្លងទៅដំណាំអំបូរស្ពៃផ្សេងទៀតដែរ
- រុក្ខជាតិដែលកើតជម្ងឺនេះ ដំបូងធាងស្លឹកមានសភាពក្រិន និងពណ៌បៃតងលាយលឿង
- ស្លឹកខាងក្រោមរមួលមួយចំហៀង ហើយស្លឹកពណ៌លឿងកើតមានកាន់តែខ្លាំងនៅលើផ្ទៃនៃទ្រនុងស្លឹក
- ប្រព័ន្ធសរសៃរុក្ខរសប្រែជាពណ៌ត្នោត
- រុក្ខជាតិនៅតែនៅរស់ប៉ុន្តែក្រិន ក្នុងករណីធ្ងន់ធ្ងរ រុក្ខជាតិហាក់ដូចជាងាប់ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើពូជធន់ទ្រាំ
- បច្ចុប្បន្ននេះភាគច្រើន មានពូជធន់ទ្រាំ អាចការពារជម្ងឺយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព

៣.ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត (Alternaria Leaf Spot)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Alternaria brassicae & Alternaria brassicicola* ***(រូបទី ៥. ៦)***

ការពិពណ៌នា:

- ប្រភេទទាំងពីរនេះបង្កើត conidia ពណ៌ខ្មៅ
- ផ្សិតប្រាស៊ីកា brassicae conidia មានបណ្តោយប្រវែង 75-350 µ **x** ទទឹងប្រវែង 20-30 µ
- ផ្សិតប្រាស៊ីស៊ីកូឡា brassicicola conidia មានបណ្តោយប្រវែង 18-130 µ **x** ទទឹងប្រវែង 8-20 µ ។

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅ និងបង្កើតស្ព័រក្នុងកាកសំណល់ដំណាំនិង រស់នៅលើរុក្ខជាតិចង្រៃដែលងាយទទួលរង ជម្ងឺនិងអាចជាជម្ងឺគ្រាប់ពូជ
- ផ្សិត Conidia រាលដាលតាមរយៈខ្យល់
- ជម្ងឺនេះរាលដាលខ្លាំងនៅពេលអាកាសធាតុក្តៅ និងស្លឹករុក្ខជាតិមានសើមដោយទឹកភ្លៀង និងទឹកសន្សើម
- សីតុណ្ហភាពសមស្របបំផុតសំរាប់ការរាលដាលជម្ងឺ គឺ២៥-៣០អង្សាសេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ភាគច្រើនដំណាំអំបូរស្ពៃងាយទទួលរងជម្ងឺនេះ នៅគ្រប់ដំណាក់កាលលូតលាស់ទាំងអស់
- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺទាំងពីរប្រភេទខាងលើនេះ គឺមានរោគសញ្ញាប្រហែលគ្នា និងអាចឃើញរោគសញ្ញាកើតឡើងនៅលើដើមតែមួយ ។
- ជម្ងឺអុចស្លឹកគឺលេចចេញរោគសញ្ញាអុចតូចៗ រហូតរាលដាលដល់មុខកាត់ប្រហែល ៥សម ។ ជួនកាលមានប្រវែង ១.៥ សម និងមានពណ៌ខ្មៅរាងរង្វង់
- ដំបៅនៅលើគ្រាប់ពូជ និងផ្លែ គឺមានអុចរទុះៗរាងមូល
- ដំបៅនៅលើផ្លែខាងក្រៅអាចរាលដាលដល់ក្នុង និងបំផ្លាញគ្រាប់ពូជបណ្តាលអោយគ្រាប់ពូជស្វិត ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើគ្រាប់ពូជដែលគ្មានជម្ងឺ (pathogen-free seed) ការសំអាតគ្រាប់ពូជដោយទឹកក្តៅ និងថ្នាំគីមីអាច មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបំបាត់ជម្ងឺនៅក្នុងគ្រាប់ពូជ
- មិនមានពូជធន់ទ្រាំទៅនឹងជម្ងឺនេះទេ និងចៀសវាងការស្រោចស្រពពីលើដំណាំ
- ប្រើថ្នាំសំលាប់ផ្សិតអាចមានប្រសិទ្ធភាពពេលជម្ងឺកើតឡើងច្រើន ។

៤.ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត (Downy Mildew)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Hyaloperonospora parasitica* ***(រូបទី ៧. ៨. ៩. ១០. ១១)***

ការពិពណ៌នា: Hyaline sporangia បានបង្កើតឡើងនៅលើ hyaline sporangiophores ដុះបែកខ្នែងជាពីរហើយ **oospores** បង្កើតនៅក្នុងជាលិការុក្ខជាតិ

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅជាប៉ារ៉ាស៊ិត វារស់ក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិដោយបង្កើតជាអូស្ព័រ oospores រឺនៅលើដំណាំអំបូរស្ពៃ និងពពួកស្មៅ
- ផ្សិតស្ព័ររែងហ្គី Sporangia រាលដាលតាមរយៈខ្យល់ និងការបាចសាចរបស់ទឹកភ្លៀង
- ភាពសើមយូរនៅលើស្លឹកតាមរយៈទឹកភ្លៀង អ័ព្ទ រឺទឹកសន្សើមអាចបង្កឱ្យជម្ងឺរាលដាលលឿនបំផុត
- ជម្ងឺរាលដាលខ្លាំងនៅពេលយប់សីតុណ្ហភាពពី ១០-១៥អង្សាសេ និងមិនរាលដាលនៅពេលសីតុណ្ហភាព លើសពី២៤អង្សាសេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ភាគច្រើនដំណាំអំបូរស្ពៃងាយទទួលរងជម្ងឺនេះ ។ ជាពិសេសជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿងនេះបំផ្លាញលើកូនស្ពៃក្តោបតូចៗ និងជាជម្ងឺដែលបំផ្លាញស្លឹកលើដំណាំស្ពៃជើងទានៅក្នុងអាស៊ី ។
- មានដំបៅអុចពណ៌លឿងលេចឡើងនៅលើស្លឹកខាងលើ និងស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមមានដុះផ្សិត sporangiophores និង sporangia បង្កើតជាសសៃពណ៌សទន់ៗ

- ជម្ងឺនេះកកើតឡើងនៅលើដំណាំខាត់ណាផ្កា និងដំណាំប្រូកូលី ធ្វើអោយមានស្នាមឆ្នូតពណ៌ត្នោតនៅចំកណ្តាល ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ពូជដំណាំប្រូកូលី ២ ទៅ ៣ប្រភេទ ដែលធន់ទ្រាំជម្ងឺនេះ
- ដំណាំអំបូរស្ពៃផ្សេងៗអាចទប់ស្កាត់ជម្ងឺនេះបាន ប៉ុន្តែគ្មានពូជណាមានកំរិតធន់ទ្រាំខ្ពស់ឡើយ
- គ្មានពូជធន់ទ្រាំនឹងជម្ងឺនេះទេ
- ចៀសវាងការស្រោចស្រពពីខាងលើ
- បាញ់ថ្នាំសំលាប់ផ្សិតប្រើក្នុងករណីចាំបាច់ នៅពេលជម្ងឺកើតមានហើយលក្ខខណ្ឌសមស្របដែលនាំអោយជម្ងឺ នេះរីករាលដាលខ្លាំង ។

៥. ជំងឺរលួយក្តោប ដោយផ្សិត (White Mold or Watery Soft Rot)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Sclerotinia sclerotiorum* ***(រូបទី ១២)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើតសរសៃមីសេល្យូមពណ៌សដូចកប្បាស និង sclerotia ពណ៌ខ្មៅ

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក ហើយកើតមាននៅតំបន់សីតុណ្ហភាពក្តៅ និងខ្ពង់រាបត្រូពិច ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺអាចរស់នៅក្នុងកាកសំណល់ដំណាំជំរកផ្សេងៗ រឺជាផ្សិតស្លីរ៉ូស្ទីញ៉ូ (Sclerotia)ដែលរស់នៅក្នុងដី
- ក្នុងលក្ខខណ្ឌសំណើមត្រជាក់ (16-21° C) ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របដល់ការរាលដាលជម្ងឺ
- ផ្សិត Ascospores គឺជាចំណុចសំខាន់នៃការរាលដាល

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ស្ពៃក្តោប និងដំណាំអំបូរគ្រួសារស៊ីហ្វ៊ែរផ្សេងទៀត ងាយទទួលរងជម្ងឺដូចដំណាំដទៃទៀតដែរ
- ទឹកជ្រាបចូលក្នុងដើម ស្លឹក រឺក្នុងក្តោបតាមរយៈផ្សិតពណ៌ស អាចបង្កអោយដុះសរសៃមីសេល្យូម និងបង្កើត ជាទំរង់ផ្សិតដ៏រឹងមាំ និង sclerotia ពណ៌ខ្មៅរឹង

• ជម្ងឺអាចកើតឡើងនៅក្នុងចំការ រឺការទុកដាក់បន្ទាប់ពីប្រមូលផល ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ចៀសវាងដាំដុះដំណាំទាំងនេះ នៅលើចំការដែលកើតមានជម្ងឺនេះ
- ដាំដំណាំអំបូរគ្រុយស៊ីហ្វេរបង្វិលជាមួយដំណាំស្រូវ
- ភ្ជួរដីអោយបានជ្រៅដើម្បីកប់ផ្សិត sclerotia
- ការពន្លិចទឹកចំការអាចបំផ្លាញ sclerotia ដូច្នេះការដាំដំណាំបង្វិលជាមួយដំណាំស្រូវពន្លិចទឹកអាចកាត់បន្ថយការរស់នៅរបស់ផ្សិត sclerotia នៅក្នុងដី
- គ្មានពូជធន់ទ្រាំនឹងជម្ងឺនេះទេ
- ការប្រើថ្នាំសំលាប់ផ្សិតអាចទប់មិនអោយជម្ងឺរីករាលដាលបានមួយចំនួន។ ។

៦_ជម្ងឺអុចរង្វង់ស ដោយផ្សិត (White Spot)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Pseudocercosporella capsella* ***(រូបទី ១៣)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើតជាសរសៃ hyaline ផ្សិត conidia មានរាងទ្រវែងដែលមានច្រវាក់ ១ ទៅ ៥ ថ្នាំង ។ ផ្សិត conidiophores ក្លាយជាសរសៃ hyaline ។

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ដែលបន្សល់ទុកដំណាំងាយទទួលរងជម្ងឺជាច្រើន និងពពួកស្មៅអំបូរដំណាំស្ពៃ
- ក្នុងលក្ខខណ្ឌសំណើមត្រជាក់ ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របដល់ការរាលដាលជម្ងឺ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ជម្ងឺកើតធ្ងន់ធ្ងរនៅលើដំណាំស្ពៃមើម ស្ពៃជើងទា និងស្ពៃខៀវ
- ជម្ងឺបំផ្លាញកូទីឡេដុង ស្លឹក ទង និងផ្លែ
- រោគសញ្ញាដំបូងលើស្លឹកមានទ្រង់ទ្រាយច្បាស់ ដោយប្រែពីពណ៌សទៅពណ៌លឿងត្នោតដែលមានអង្កត់ផ្ចិត ប្រហែល ១០ ម.ម
- ដំបៅរាលដាលចូលគ្នា ធ្វើអោយស្លឹករុក្ខជាតិទាំងមូលងាប់ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ចៀសវាងដាំដំណាំញឹកពេក
- ចៀសវាងក្នុងការដាំដំណាំដែលងាយទទួលរងជម្ងឺដដែល នៅតំបន់តែមួយ
- បន្ទាប់ពីប្រមូលផលហើយត្រូវទុករយៈពេលអោយបានសមស្រប ដើម្បីអោយអស់កាកសំណល់ដំណាំក្នុងដី មុននឹងដាំដំណាំថ្មីទៀត ។

៧-ជម្ងឺរលួយគល់ដោយផ្សិត (Rhizoctonia Diseases)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Rhizoctonia solani* (រូបទី ១៤. ១៥. ១៦. ១៧. ១៨. ១៩. ២០)

ការពិពណ៌នា: មីសេល្យូមមានបែកខ្នែងជាមុំ ហើយ sclerotia មានទំហំ ផ្សេងៗគ្នា និងប្រែពណ៌ត្នោតស្រាលទៅពណ៌ខ្មៅ ។

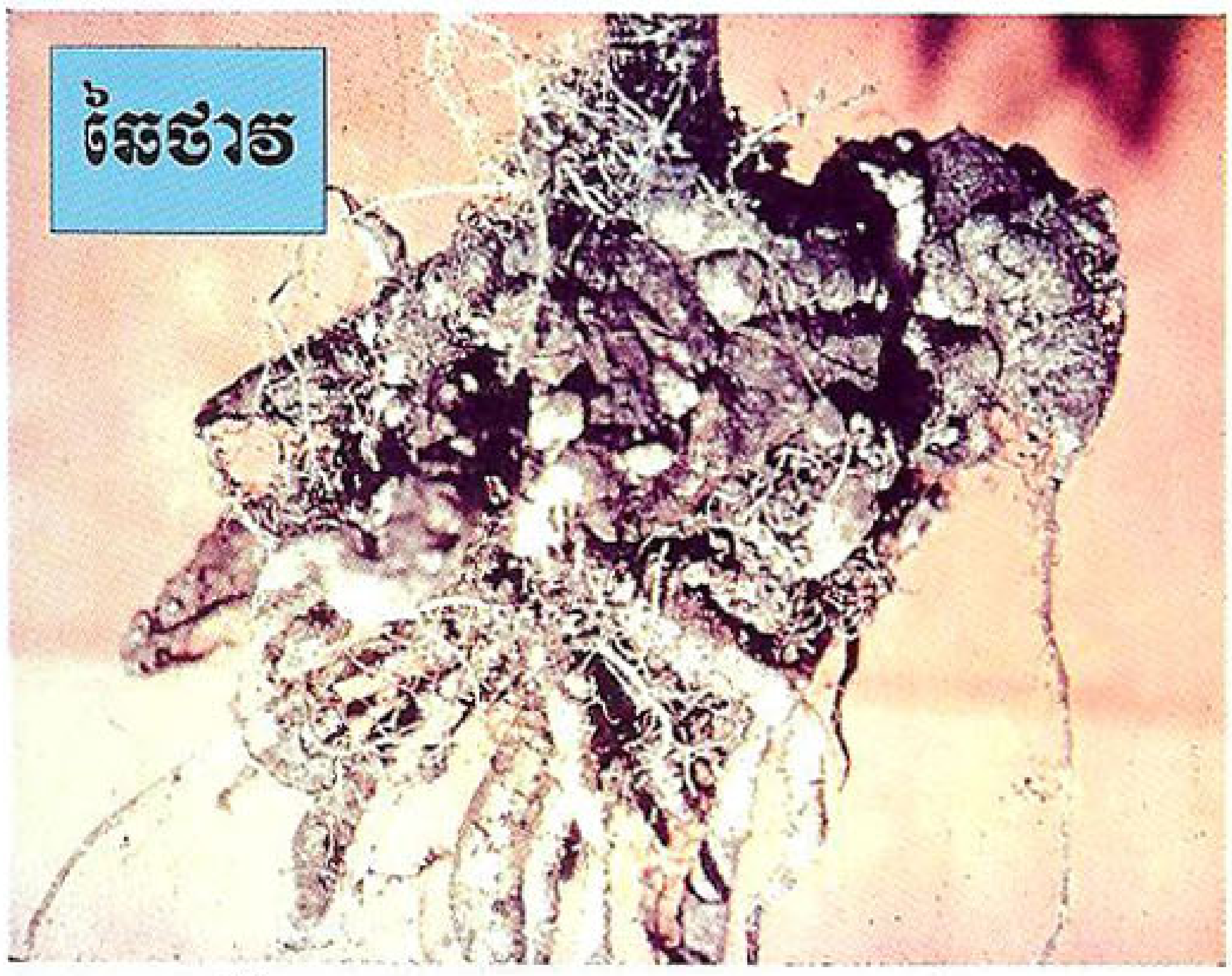
ការរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក

ជម្ងឺដែលបង្ក ដោយផ្សិតរីសុកតូនីញ៉ា RHIZOCTONIA:

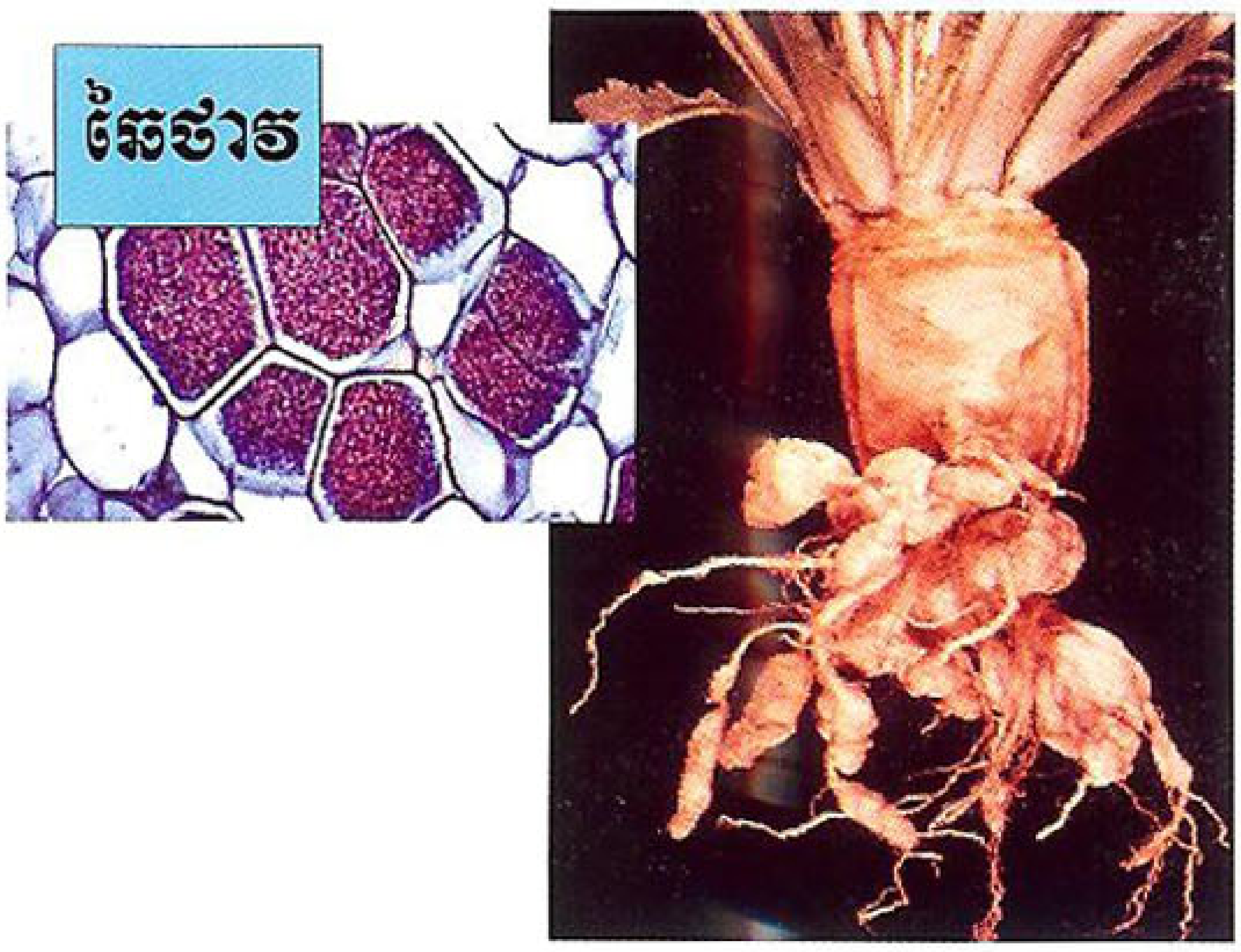
- ជម្ងឺរលាកគល់លើសំណាប (Damping-off of Seedlings)
- ជម្ងឺរលាកគល់ដូចខ្សែលួស Wire Stem
- ជម្ងឺឆេះស្លឹក មែកដូចសំណាញ់ Web Blight
- ជម្ងឺរលួយគូទក្តោប Bottom Rot
- ជម្ងឺរលួយក្តោប Head Rot

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

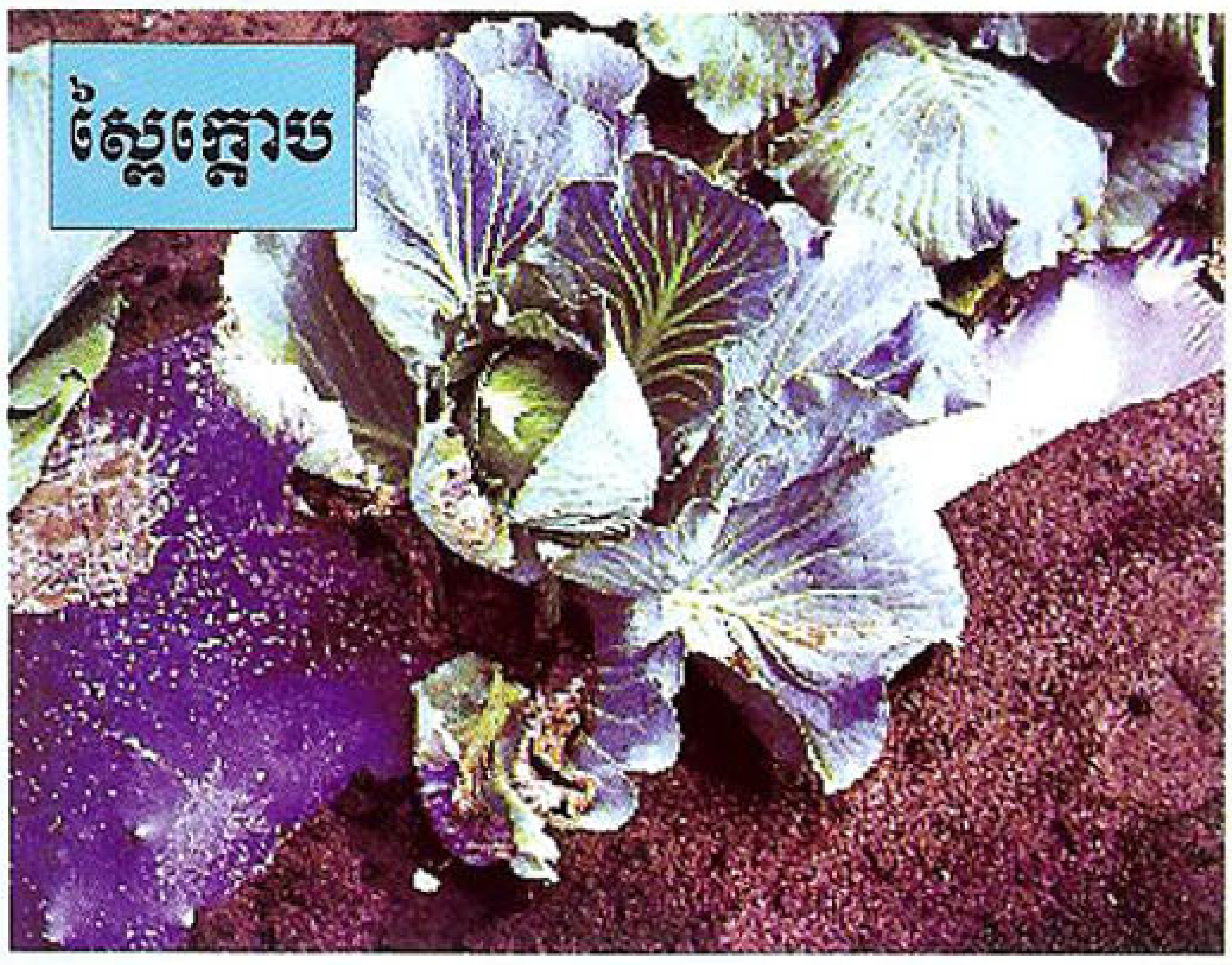
- សំលាប់មេរោគក្នុងដីត្រូវបានណែនាំសំរាប់ដាំដុះដំណាំបន្លែ ដើម្បីកាត់បន្ថយជំងឺនេះ
- ប្រសិនបើសាបកូននៅថ្នាល ត្រូវធ្វើ Fumigate រឺ សំលាប់មេរោគក្នុងដី មុនពេលធ្វើថ្នាលសំណាប
- រៀបចំចង្អូរបង្ហូរទឹកអោយបានត្រឹមត្រូវ និងលើករងអោយខ្ពស់ដើម្បីកុំអោយមានដក់ទឹកនៅក្នុងចំការ
- ប្រើជីស្រស់ ឬជីសរីរាង្គដទៃទៀតដែលពុកផុយល្អ និងកុំអោយដីខ្ទាតទៅលើដំណាំអាចកាត់បន្ថយជម្ងឺ Bottom Rot និង Head Rot
- ប្រើថ្នាំសំលាប់ផ្សិតនៅលើកូនសំណាប និងថ្នាល នៅពេលដែលជម្ងឺរាលដាលខ្លាំង
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតបន្ទាប់ពីស្ទូងរួចក្នុងករណីចាំបាច់អាចកាត់បន្ថយជម្ងឺរលាកគល់



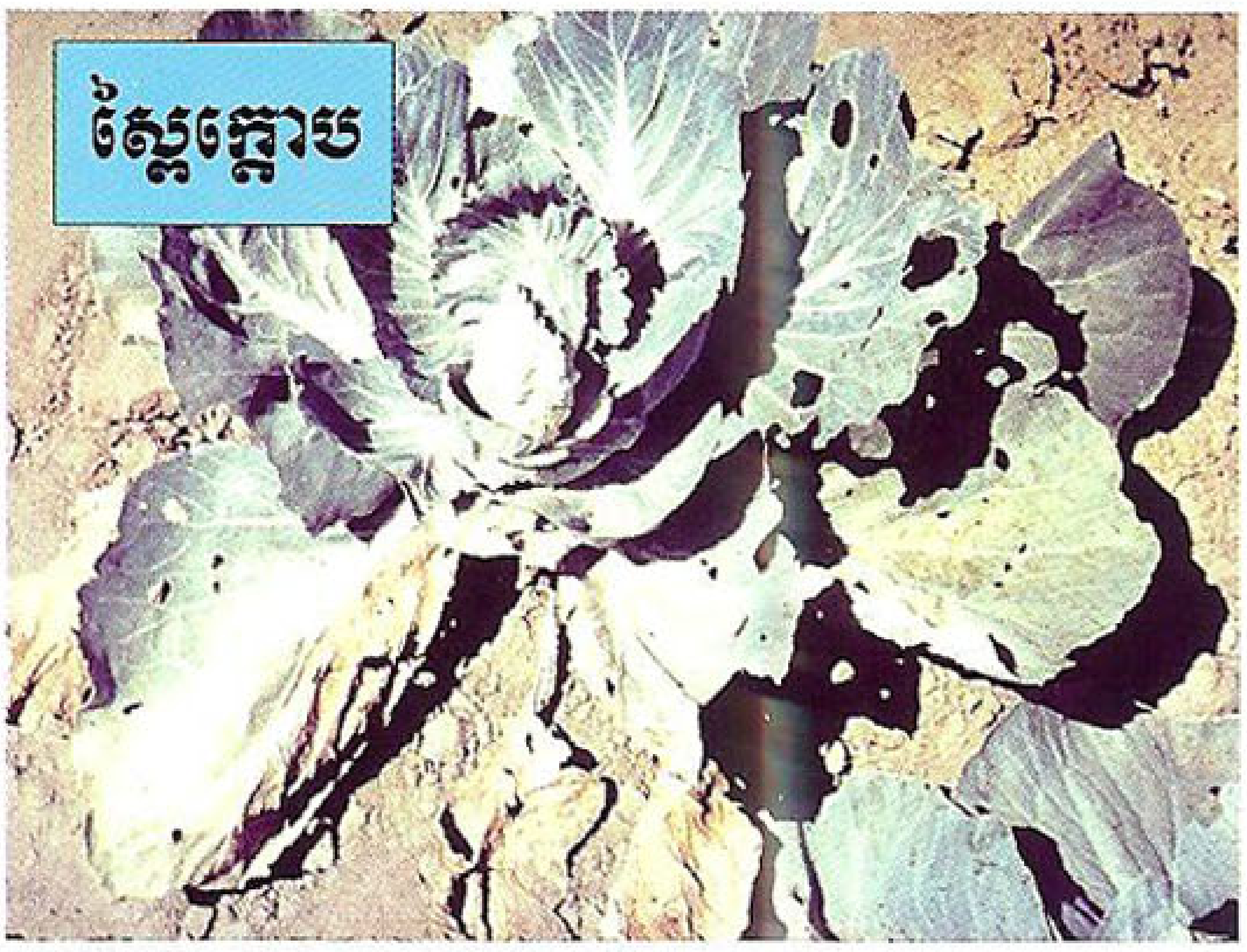
១. ជម្ងឺត្រម៉ោងឫស ដោយផ្សិត



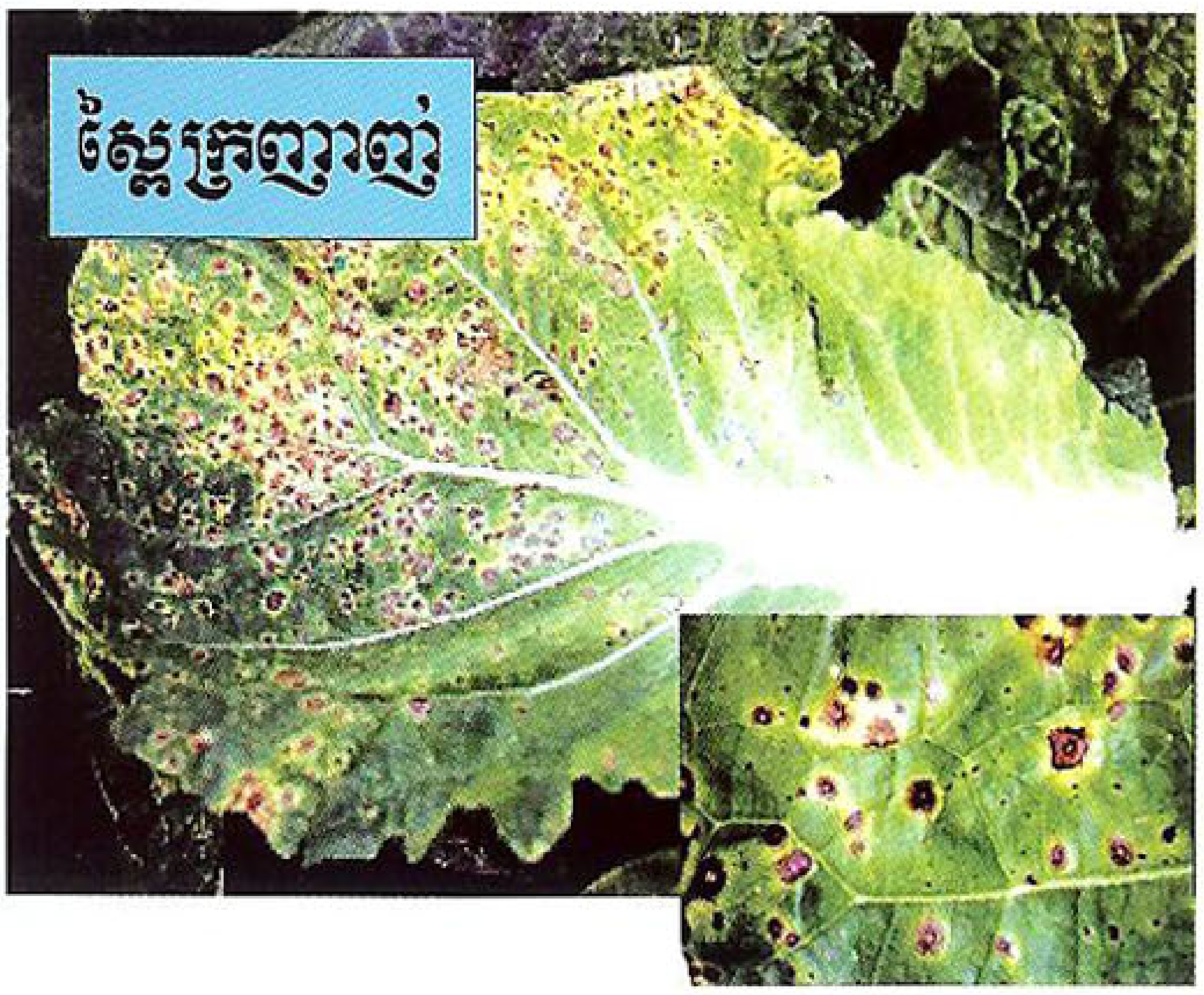
២. ជម្ងឺត្រម៉ោងឫស ដោយផ្សិត



៣.ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត

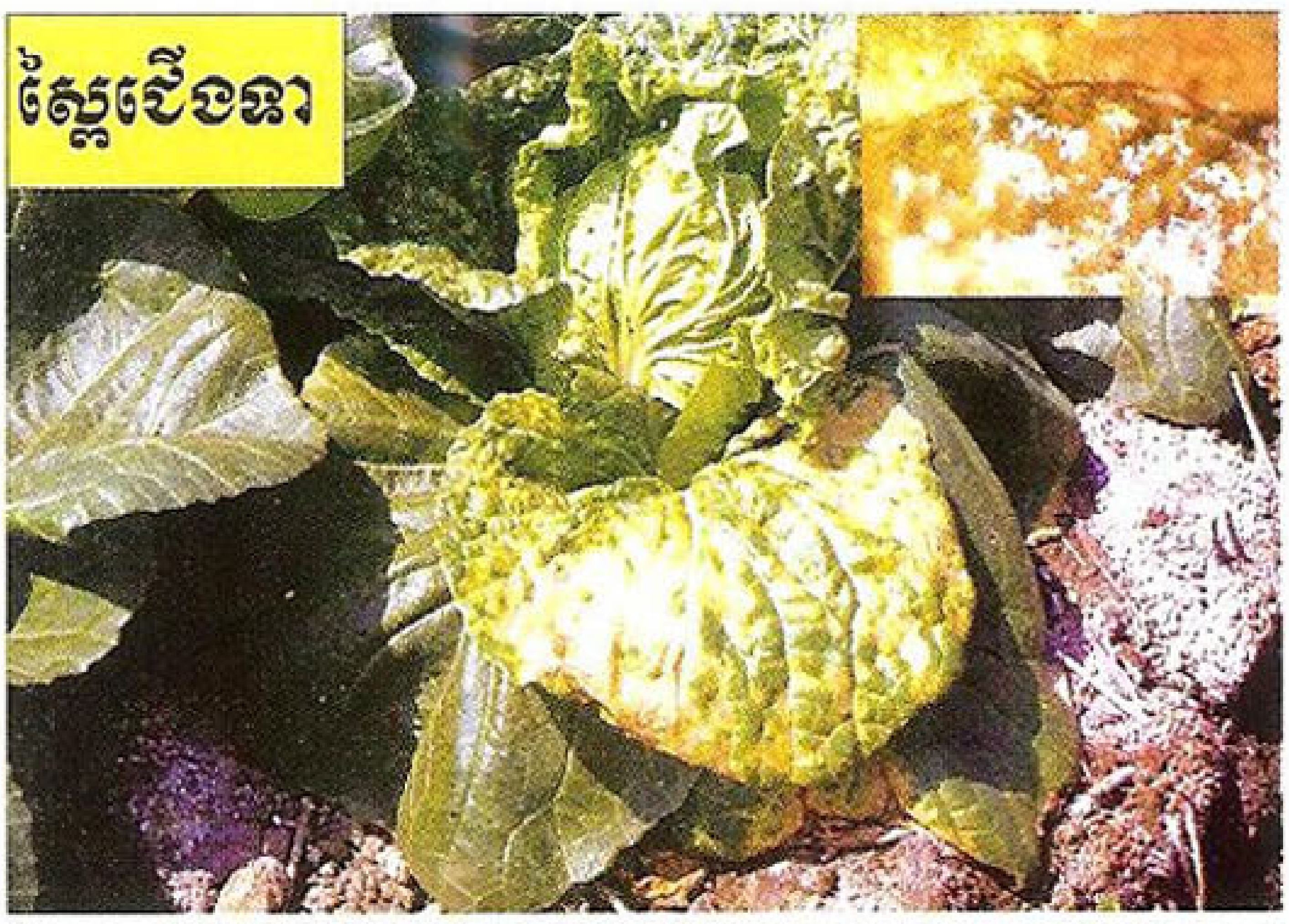


៤. ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត



៥. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត

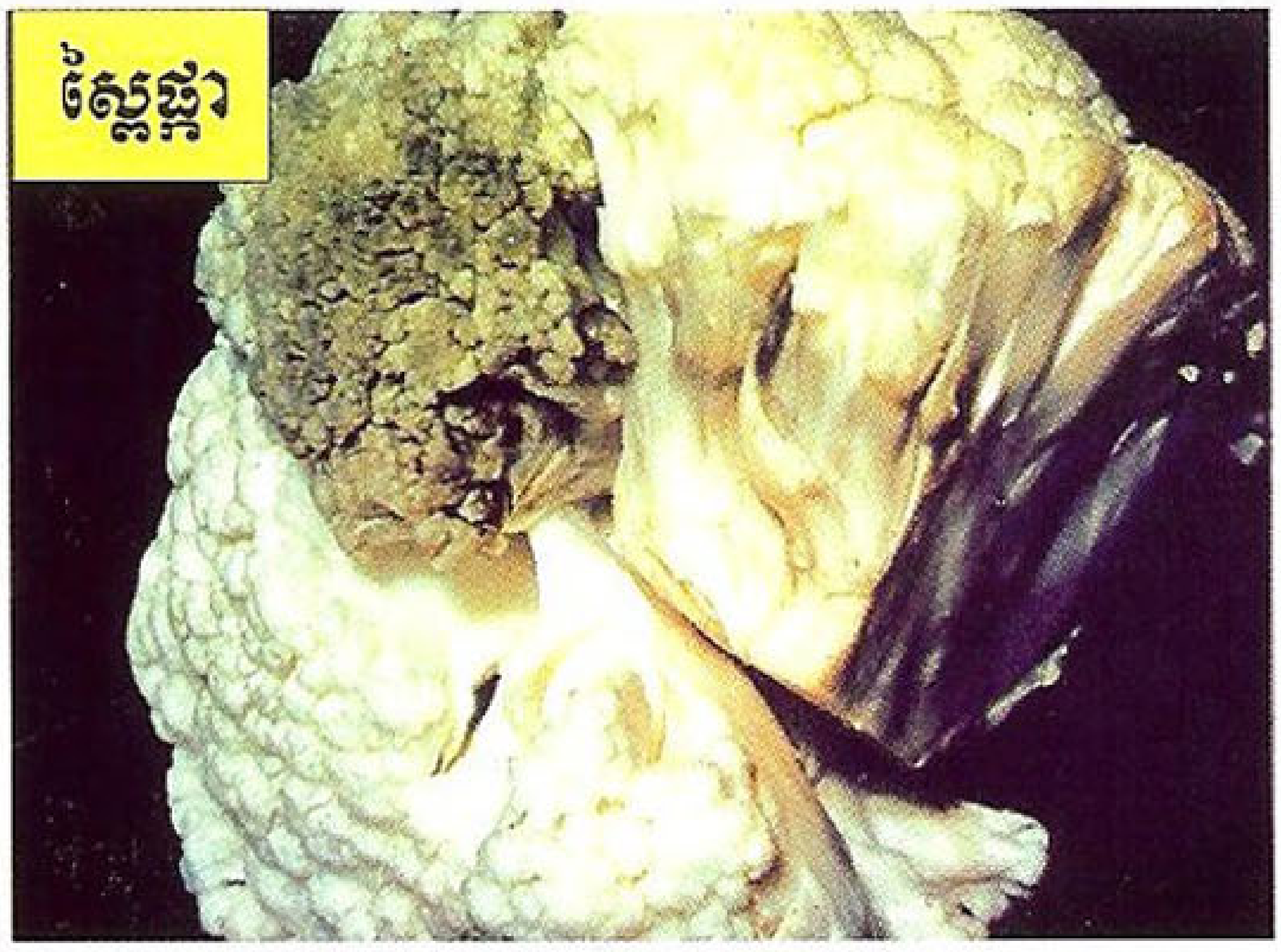
៦. ជម្ងឺអុចស្លឹក ដោយផ្សិត



៧~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

៨~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

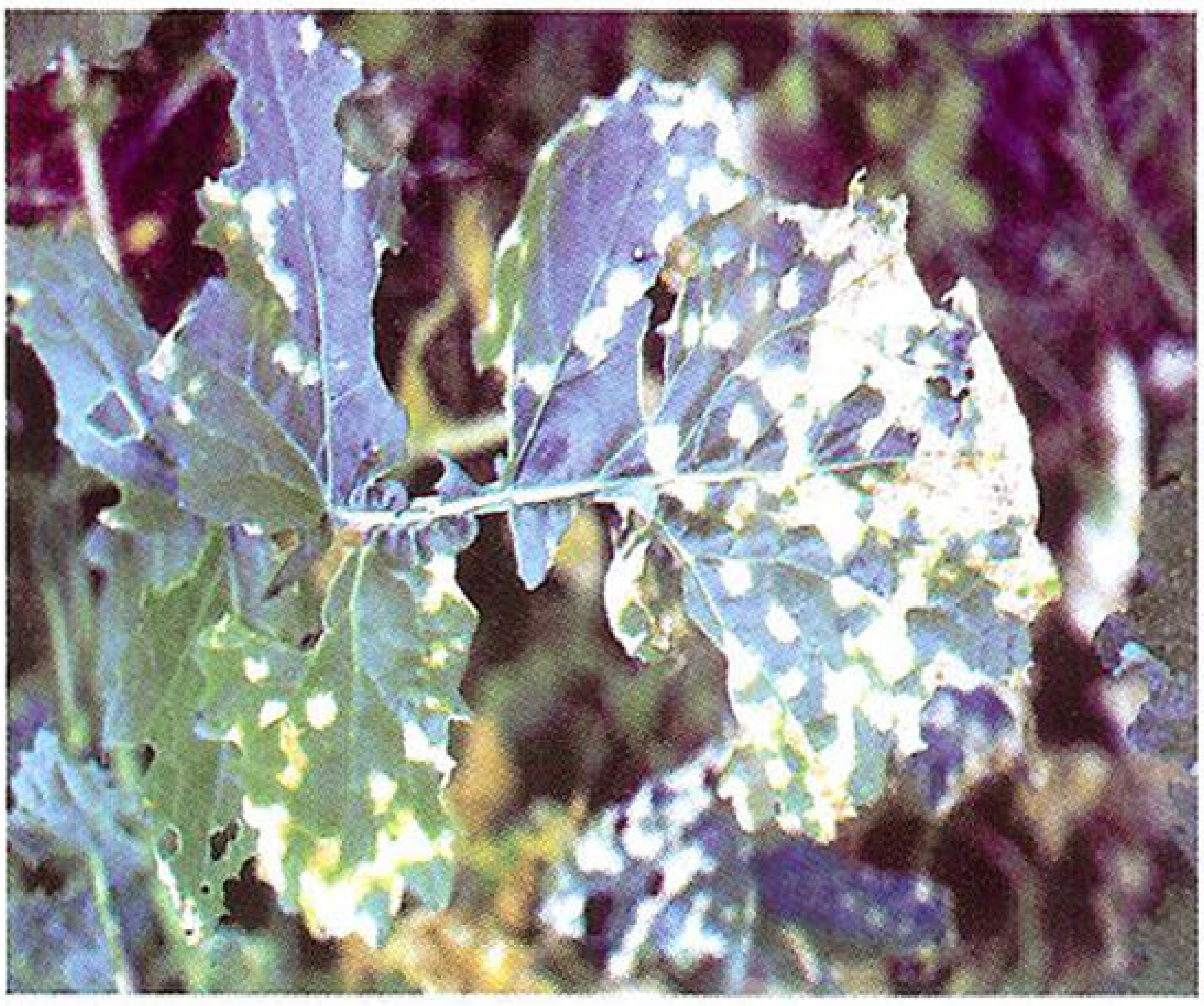
៩~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត



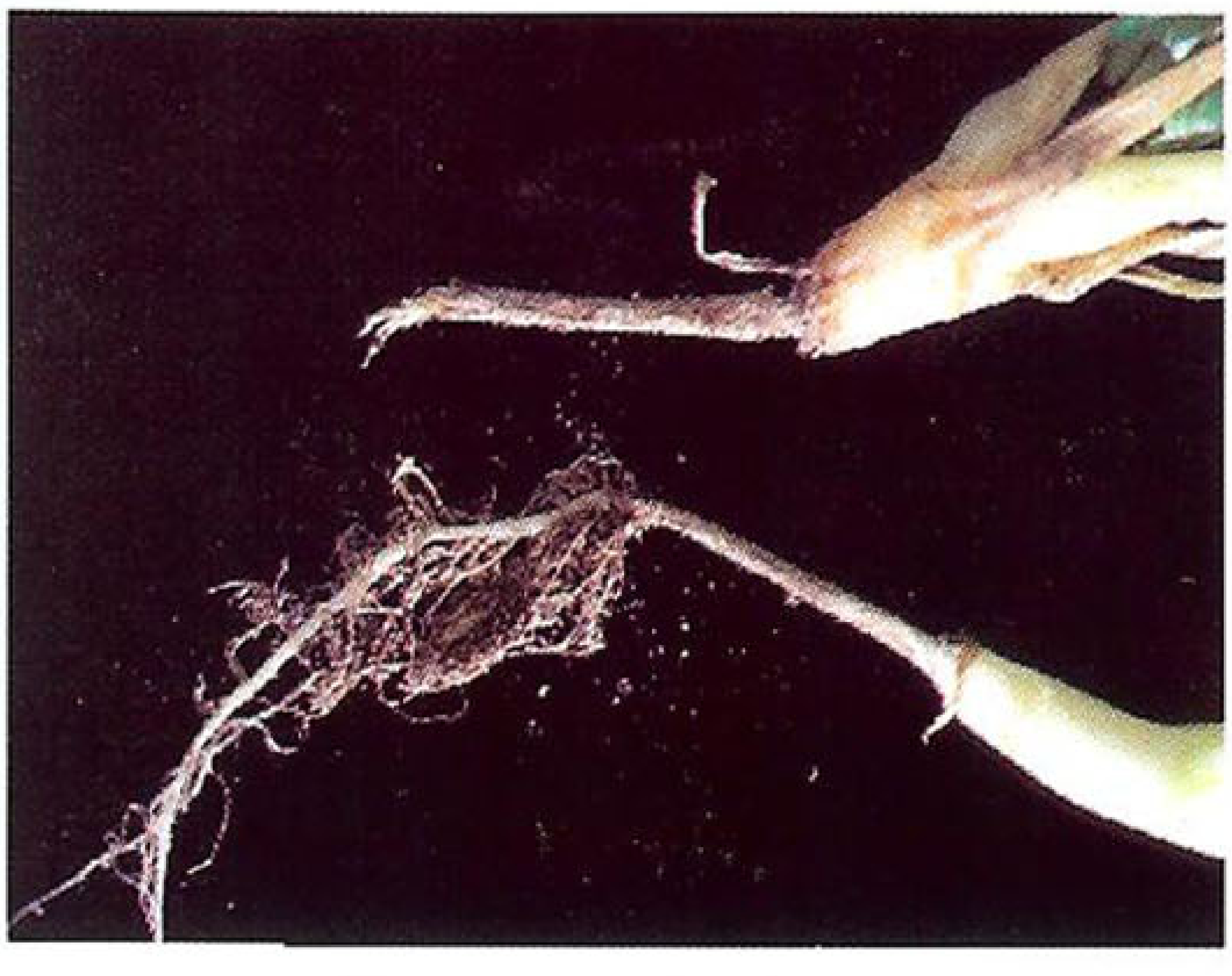
១០~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

១១~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង ដោយផ្សិត

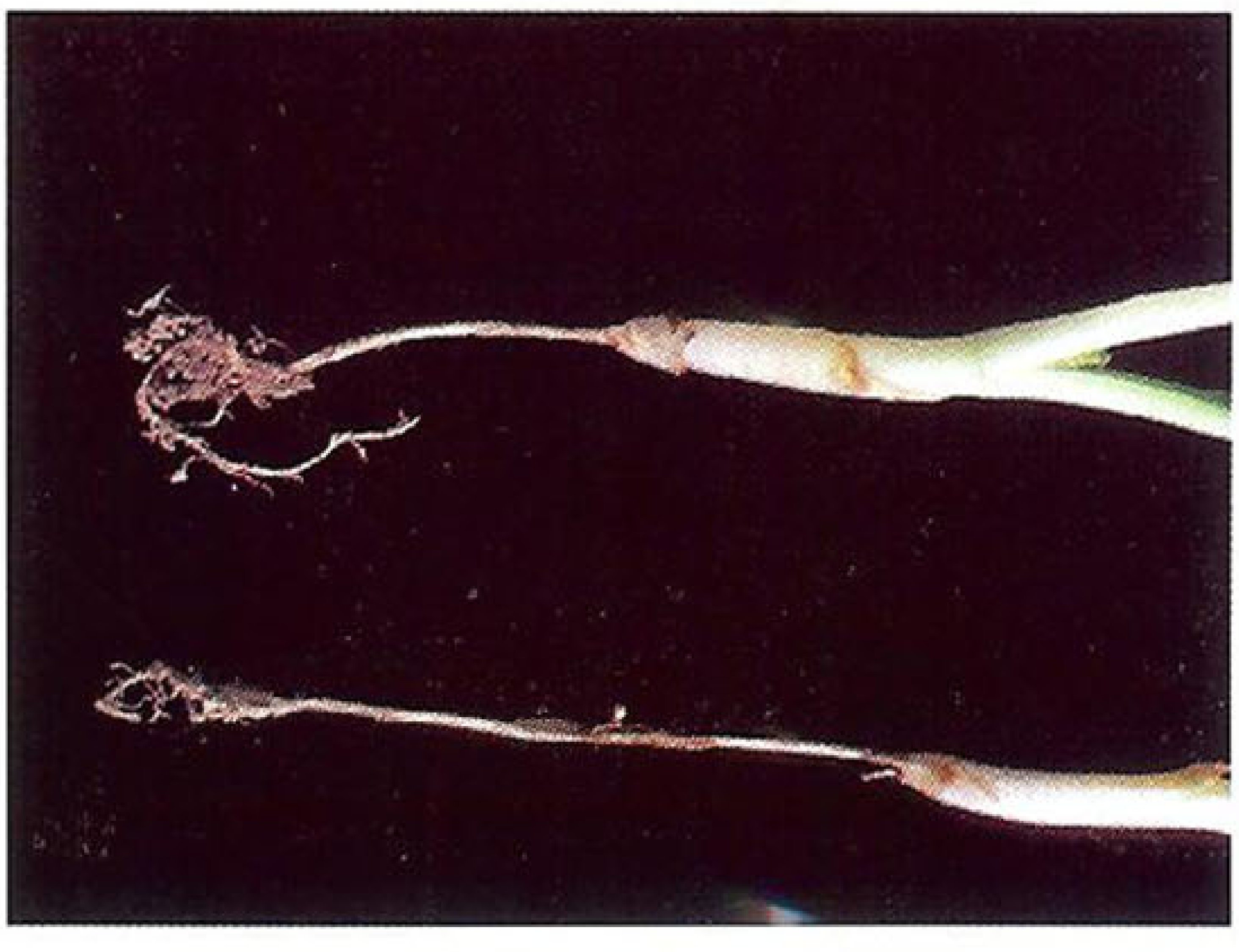
១២_ ជម្ងឺឆេះក្តោប ដោយផ្សិត



១៣_ ជម្ងឺអុចរង្វង់ស ដោយផ្សិត



១៤_ ជម្ងឺរលាកគល់លើសំណាប



១៥_ ជម្ងឺរលាកគល់ដូចខ្សែលួស

១៦_ ដង្កូវឆេះស្លឹក មែក ដូចសំណាញ់

១៧_ ដង្កូវឆេះស្លឹក មែក ដូចសំណាញ់

១៨_ ដង្កូវរលួយក្តោប

១៩. ជម្ងឺរលាកគល់លើសំណាប

២០. ជម្ងឺរលាកគល់លើសំណាប

III-ជម្ងឺផ្សិតលើដំណាំប៉េងប៉ោះ

១~ ជម្ងឺឆេះស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត (Late Blight)
២~ ជម្ងឺខ្មោចគូនផ្លែ ដោយផ្សិត (Buckeye Rot)
៣~ ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Wilt)
៤~ ជម្ងឺខ្នុរស្លឹក ដោយផ្សិត (Leaf Mold)
៥~ ជម្ងឺធ្យូងស្លឹក ដោយផ្សិត (Black Leaf Mold)
៦~ ជម្ងឺដំបៅកង ដោយផ្សិត (Early Blight)
៧~ ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌ប្រផេះ ដោយផ្សិត (Gray Leaf Spot)
៨~ ជម្ងឺរលួយដើម ដោយផ្សិត Stem Rot (Southern Blight)
៩~ ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត (Powdery Mildew)

១.ជម្ងឺរលាកស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត (Late Blight)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Phytophthora infestans* **(រូបទី ១. ២. ៣)**

ការពិពណ៌នា: Sporangiophores មានខ្នែងដុះចេញពីស្តូម៉ាតាផ្ទុកដោយផ្សិត Sporangia រាងដូចផ្លែក្រូច

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលខ្លាំងនៅតំបន់អាកាសធាតុមធ្យម និងតំបន់ខ្ពង់រាបត្រូពិច

លក្ខខណ្ឌរាលដាលជំងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចរស់នៅលើដំណាំប៉េងប៉ោះ ដំណាំដំឡូងបារាំង និងរុក្ខជាតិដុះមួរ និងមិនរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិទេ។
- ស្លឹកសើមរយៈពេលយូរបណ្តាលមកពីភ្លៀង ឬអ័ព្ទនិងត្រជាក់ខ្លាំងអាចបង្កអោយជម្ងឺរាលដាល
- ផ្សិត Sporangia រាលដាលតាមរយៈការសាចទឹកភ្លៀង និងខ្យល់បោកបក់ ទឹកភ្លៀង គឺជាកត្តាដែលបង្កអោយមានការរាលដាលកាន់តែខ្លាំង ។
- ជំងឺនេះច្រើនកើតលើដំណាំប៉េងប៉ោះ និងដំណាំដំឡូង ហើយវាមានប្រភេទខុសគ្នា។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ស្លឹកដំណាំប៉េងប៉ោះដែលនៅជិតដីងាយទទួលរងជម្ងឺនេះ
- ស្នាមដំបៅនៅលើស្លឹករាលដាលធំ ស្លឹកដែលជាំទឹកប្រែជាពណ៌ត្នោតនៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ
- ផ្សិតពណ៌សដុះ (sporangiophores & sporangia) រាលដាលលើស្នាមជាំរបស់ស្លឹកក្នុងកំឡុងពេលស្លឹកសើម
- ស្នាមដំបៅនៅលើមែក គឺជាំទឹក ក្រោយមកក្លាយទៅជាពណ៌ត្នោត ស្នាមដំបៅសើរ១ នៅផ្នែកខាងលើ និងធ្លុះបន្ទាប់មកដើមផ្នែកខ្លះងាប់
- ដំបៅនៅលើផ្លែ គឺរឹងហើយប្រែពីពណ៌បៃតងលឿងទៅជាពណ៌ត្នោត បើមើលពីខាងក្រៅទៅមានសភាពដូចជាស្បែក ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ដាំកូនដំណាំប៉េងបោះដែលគ្មានជំងឺ
- មានពូជប៉េងប៉ោះ ២ ទៅ ៣ ប្រភេទដែលធន់ទ្រាំទៅនឹងជំងឺនេះ
- ចៀសវាងដាំដំណាំប៉េងបោះជិតចំការដំឡូងបារាំង
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់ អាចទប់ស្កាត់ការរីករាលដាលរបស់ជម្ងឺបាន

២.ជម្ងឺខ្លោចគូទផ្លែ ដោយផ្សិត (Buckeye Rot)

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ: *Phytophthora nicotianae and Phytophthora capsici* ***(រូបទី ៤)***

ការពិពណ៌នា: ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺទាំងពីរប្រភេទខាងលើនេះបង្កើតជា sporangia ហើយរំដោះអូស្ព័រ

ការឆ្លងរាលដាល: រាលដាលពាសពេញពិភពលោក ប៉ុន្តែភាគច្រើនរាលដាលនៅតំបន់អាកាសធាតុក្តៅ និងសើមខ្លាំង ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺទាំងនេះ រស់នៅក្នុងដី ដែលបង្កើតផ្សិត oospores, sporangia & zoospores
- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺមានដំណាំជាជម្រកច្រើនប្រភេទ
- ភ្លៀងរយៈពេលយូរ និងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របសំរាប់ការរាលដាលជម្ងឺ
- ការសាចទឹកនាំយក zoospores ពីដីទៅផ្លែ និងផ្លែដែលប៉ះដី រឺនៅក្បែរដីងាយទទួលរងការឆ្លងរាលដាលបំផុត ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ស្នាមដំបៅរាងជារង្វង់ រលោងភ្លឺៗ និងរង្វង់ពណ៌ត្នោតខ្មៅ ហើយស្នាមដំបៅនេះអាចរាលដាលដល់ពាក់កណ្តាលផ្លែ រឺច្រើនជាងនេះ
- រោគសញ្ញាដំបូងកើតឡើងនៅលើផ្លែខ្ចី ប៉ុន្តែផ្លែទុំក៏អាចកើតឡើងដែរ
- ជាទូទៅទងផ្លែមិនឆ្លងជម្ងឺនេះទេ ប៉ុន្តែកង្វះសារធាតុផូស្វ័រ (P) ជួនកាលក៏បង្កអោយខ្លោចគូទផ្លែដែរ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- គ្មានពូជធន់ទ្រាំនឹងជំងឺនេះទេ
- លើករងដំណាំអោយខ្ពស់ ដើម្បីងាយស្រួលធ្វើចង្អូរបង្ហូរទឹកចេញ
- ប្រើផ្លាស្ទិច រឺកំទេចចំបើងគ្របថ្នាល ដើម្បីកាត់បន្ថយការឆ្លងតាមរយៈការខ្ទាតដីទៅប៉ះរុក្ខជាតិ
- ដោតចំណារដើម្បីការពារផ្លែប៉ះដី
- បាញ់ថ្នាំផ្សិត អាចកាត់បន្ថយការកើតឡើងរបស់ជម្ងឺ

៣.ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត (Fusarium Wilt)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* (**រូបទី ៥. ៦**)

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើត macroconidia, microconidia ស្ព័រមានស្រោម

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក ហើយកើតមានច្រើនបំផុតនៅតំបន់អាកាសធាតុក្តៅល្មម

លក្ខខណ្ឌរាលដាលជម្ងឺ:

ភ្នាក់ងារបង្កគឺជាប្រភេទមេរោគក្នុងដី និងអាចរស់នៅក្នុងដីបានរយៈពេល ៥ ទៅ ៦ឆ្នាំ ទោះបីជាគ្មានរុក្ខជាតិជាជំរកក៏ដោយ ។ វាអាចជាជម្ងឺគ្រាប់ពូជ ប៉ុន្តែប្រភេទគ្រាប់ពូជ ដែលក្រុមហ៊ុនផលិតគឺបានការពារ ដោយថ្នាំសំលាប់ផ្សិត ។

- ជម្ងឺនេះច្រើនកើតលើដីអាស៊ីត ដីខ្សាច់ និងដីដែលមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកមិនបានល្អ
- ជម្ងឺនេះមានបីប្រភេទ គឺប្រភេទទី១ ច្រើនកើតនៅតំបន់អាស៊ី ប្រភេទទី២ កកើតឡើងជាប្រចាំ និងប្រភេទទី៣ លេចឡើងតិចតួចប៉ុណ្ណោះតែប្រសិនបើតំបន់ដាំប៉េងប៉ោះច្រើនកកើតឡើងកាន់តែខ្លាំង
- សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងដីសើមខ្លាំង ជាលក្ខខណ្ឌល្អបំផុតសំរាប់ការរាលដាលជម្ងឺ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- រោគសញ្ញាដំបូងគឺស្លឹកឆេះពណ៌លឿងចាប់ពីផ្នែកខាងក្រោម ដើមក្បែរដីរហូតដល់ស្លឹកខាងលើ
- ដំណាំចាប់ផ្តើមស្រពោននៅផ្នែកខាងចុងនៅពេលថ្ងៃ និងស្រស់វិញនៅពេលយប់ បន្ទាប់មកទៀតរុក្ខជាតិ ប្រែជាស្រពោនជាប្រចាំ
- សរសៃរុក្ខរសមានពណ៌ត្នោតរាលដាលពេញដើម និងរាលដាលដល់មែកខាងចុង ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើពូជធន់ទ្រាំ: ពូជដែលអាចរកបានស្រួល ជាពូជធន់ទ្រាំទៅនឹងប្រភេទទី១ និងប្រភេទទី ២
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ក្នុងរយៈពេល ៥-៧ឆ្នាំ ជាមួយដំណាំផ្សេងៗទៀត
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ប៉េងប៉ោះជាមួយស្រូវពន្លិចទឹក
- ប្រើខ្មៃងបំបៅប៉េងប៉ោះជាមួយជើងទំរដែលជាពូជធន់ទ្រាំ
- ផ្សាំប៉េងប៉ោះទៅលើជើងទំរដែលមានពូជធន់ទ្រាំប៉េងប៉ោះ និងត្រប់ជាជើងទំរ

៤-ជម្ងឺខ្នុរស្លឹក ដោយផ្សិត (Leaf Mold)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Fulvia fulva (=Cladosporium fulvum)* ***(រូបទី ៧. ៨. ៩)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើតកោសិកា ជា៣ថ្នាក់ជាច្រវ៉ាក់ ផ្សិតកូនីឌៀរមានពណ៌ខ្មៅ នៅលើផ្សិត កូនីឌីយ៉ូហ្វ័រ conidiophores ដែលកើតឡើងតាមរយៈស្តូម៉ាតា ។

ការឆ្លងរាលដាល: តំបន់ត្រូពិច តំបន់ subtropical ក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ និងពាសពេញពិភពលោក ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលជម្ងឺ:

- ផ្សិតរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ផ្សិតស្ល៊ីរ៉ូស្ទីញ៉ា sclerotia និងផ្សិតកូនីឌៀអាចរស់នៅក្នុងដីបានយូរ
- ជម្ងឺនេះភាគច្រើនកើតឡើងលើដំណាំប៉េងប៉ោះនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ ប៉ុន្តែអាចកើតឡើងនៅចំការដែរ
- សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងក្តៅល្ហមជាមួយកំដៅខ្ពស់ជាលក្ខខណ្ឌល្អប្រសើរសំរាប់ការរាលដាលជម្ងឺ
- ការរាលដាលរបស់ជម្ងឺនេះកើតឡើងតាមរយៈខ្យល់ ដែលបោកបក់នាំផ្សិត កូនីឌៀរ conidia ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- រោគសញ្ញាដំបូងនៅលើស្លឹកខាងក្រោម គឺមានចំនុចពណ៌បៃតងស្លេក ហើយប្រែជាពណ៌លឿង។ ស្លឹកខាងក្រោមដំបៅ និងរាលដាលពណ៌បៃតងស្លេកផ្ទុកទៅដោយដុំផ្សិតនៃ conidiophores និង conidia
- ដំបៅរាលដាលចូលគ្នា និងធ្វើអោយស្លឹកស្ងួត ហើយជាលទ្ធផលធ្វើអោយជ្រុះស្លឹក
- ពេលខ្លះផ្លែខ្ចី អាចទទួលរងការបំផ្លាញហើយវិវត្តទៅជាដំបៅពណ៌ខ្មៅ

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ដកដើម និងបំផ្លាញកាកសំណល់រុក្ខជាតិចោល ជាពិសេសការដាំដុះនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់
- បង្កើតអោយមានខ្យល់ចេញចូលគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីកាត់បន្ថយកំដៅនៅក្នុងផ្ទះកញ្ចក់
- មានពូជធន់ទ្រាំទៅនឹងជម្ងឺ ប៉ុន្តែភ្នាក់ងារបង្កជំងឺវិវត្តនូវប្រភេទថ្មីយ៉ាងលឿន ដែលជំនះលើពូជទាំងនេះបាន

- ប្រើថ្នាំផ្សិតអាចកាត់បន្ថយការកើតឡើងរបស់ជម្ងឺ

៥_ជម្ងឺធ្យូងស្លឹក ដោយផ្សិត (Black Leaf Mold)

ភ្នាក់ងារបង្ក: Pseudocercospora fuligena ***(រូបទី ១០. ១១)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើតកោសិកា ជា ១-៣ ថ្នាក់ជាច្រវាក់ផ្សិតកូនីឌៀរមានរាងមូល conidia ពណ៌លឿង បែតងជាបណ្តុំ conidiophores ដែលដុះចេញពីស្តូម៉ាតា ។

ការឆ្លងរាលដាល: តំបន់ត្រូពិច និងតំបន់ subtropic ក្នុងផ្ទះកញ្ចក់ និងទូទាំងពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ស្លឹកសើមយូរកំដៅខ្ពស់ និងសីតុណ្ហភាពក្តៅល្មម គឺជាលក្ខខណ្ឌសមស្របសំរាប់ជម្ងឺរាលដាល
- ផ្សិតកូនីឌៀរអាចឆ្លងរាលដាលតាមរយៈខ្យល់
- ជម្ងឺធ្យូងស្លឹកដោយផ្សិតនេះរាលដាលខ្លាំងនៅតំបន់អាស៊ីភាគខាងត្បូង

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- អុចស្លឹកពណ៌លឿងកើតឡើងនៅខ្នងស្លឹកខាងលើ និងមានផ្សិតរាលដាលពីពណ៌ប្រផេះទៅជាពណ៌ខ្មៅ ដែលវិវត្តនៅខ្នងស្លឹកខាងក្រោម ។
- ដំបៅរាលដាលចូលគ្នា ហើយគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃស្លឹកភាគច្រើន
- ស្លឹករុក្ខជាតិរមូលឡើង នាំអោយបញ្ចេញផ្ទៃស្លឹកខាងក្រោម ។ ស្លឹកភាគច្រើននៅតែរមូលជាប់គ្នា ហើយធ្វើអោយរុក្ខជាតិខ្សោះត្រួយ ។
- ផ្លែប៉េងប៉ោះមិនកើតជម្ងឺនេះទេ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- គ្មានពូជធន់ទ្រាំទៅនឹងជំងឺនេះទេ
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតអាចទប់ស្កាត់នៅពេលជម្ងឺរាលដាលខ្លាំង ។

៦_ជម្ងឺដំបៅកង ដោយផ្សិត (Early Blight)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Alternaria solani* ***(រូបទី ១២. ១៣. ១៤. ១៥)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើត muriform conidia ដែលបង្កើតឡើងជាច្រវាក់ពីរខ្សែ

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺអាចរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ដំណាំប៉េងប៉ោះដុះមួរ និងដំណាំអំបូរសូឡាណាសេព្រៃ និងអាចជាជម្ងឺគ្រាប់ពូជ
- ស្លឹកសើមយូរដោយសារសន្សើមនៅពេលយប់ច្រើនភ្លៀងញឹកញាប់ រឺការស្រោចស្រពពីលើ ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របបំផុតសំរាប់ជម្ងឺរាលដាល
- រុក្ខជាតិចាស់ៗ រឺរុក្ខជាតិដែលមានការលូតលាស់មិនធម្មតា (stressed plants) គឺងាយទទួលរងជំងឺច្រើនជាងគេ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- រោគសញ្ញាដំបូងមានចំនុចតូចៗពណ៌ខ្មៅ អុចជារង្វង់លេចឡើងរាលដាលជាដំបៅដែលបង្កើតបានជាកងរង្វង់ច្បាស់
- ដំបៅលើដើម និងទងស្លឹកមានរាងជាពងក្រពើ ដំបៅលើដើមដំណាំខ្ចីៗ ងាយខូចខាត
- ដំបៅលើផ្លែ រាលដាលខ្លាំងនៅជិតទងផ្លែ ទាំងផ្លែចាស់ និងផ្លែខ្ចី ។

វិធីធានការការពារ និងកំចាត់:

- ប្រើពូជធន់ទ្រាំ
- ស្ទូងកូនដំណាំដែលគ្មានជម្ងឺ (disease-free transplants)
- ប្រើថ្នាំផ្សិតប្រលាក់ជាមួយគ្រាប់ពូជដើម្បីការពារជម្ងឺ
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ក្នុងរយៈពេល៣-៥ឆ្នាំ ក្រៅពីអំបូរសូឡាណាសេ
- បាញ់ថ្នាំផ្សិតនៅពេលជម្ងឺរាលដាលខ្លាំង

៧_ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌ប្រផេះ ដោយផ្សិត (Gray Leaf Spot)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Stemphylium solani and Stemphylium lycopersici* ***(រូបទី ១៦. ១៧)***

ការពិពណ៌នា: ផ្សិតនេះបង្កើត muriform conidia ពណ៌ខ្មៅរាងស៊ីឡាំងលើ conidiophor ពណ៌ខ្មៅ

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក និងកើតមានច្រើននៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុក្តៅ ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺៈ

- ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ដំណាំប៉េងប៉ោះដុះមួរ ដំណាំអំបូរសូឡាណាសេផ្សេងៗទៀត និងស្មៅចង្រៃ
- សីតុណ្ហភាពក្តៅល្មម និងស្លឹកដំណាំសើមយូរដោយសន្សើមពេលយប់ច្រើន ឬភ្លៀងញឹកញាប់ ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របបំផុតសំរាប់ជម្ងឺរាលដាល
- ផ្សិត Conidia ឆ្លងរាលដាលតាមរយៈខ្យល់ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺៈ

- ដំបៅមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល ១-២ម.ម អុចមូលដែលរាលដាលជាពណ៌ប្រផេះនៅចំកណ្តាល
- ដំបៅច្រើនកើតនៅលើស្លឹក អាចធ្វើអោយស្លឹកប្រែពណ៌លឿង និងជ្រុះ
- ដំបៅនេះ អាចកើតនៅលើមែក និងទងស្លឹក ប៉ុន្តែនៅលើផ្លែគ្មានស្នាមអុចនេះទេ ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់ៈ

- ការដាំដុះពូជធន់ទ្រាំគឺជាវិធានការការពារជម្ងឺដ៏ចំបងបំផុត និងអាចរកបានពូជធន់ទ្រាំសំរាប់ការដាំដុះ
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ គឺកាត់បន្ថយការរាលដាលជម្ងឺ
- ការប្រើថ្នាំផ្សិតអាចមានប្រសិទ្ធភាព ប្រសិនបើពូជងាយទទួលរងជម្ងឺ ។

៨_ជម្ងឺរលួយដើម ដោយផ្សិត (Stem Rot or Southern Blight)

ភ្នាក់ងារបង្កៈ Sclerotium rolfsii

ការឆ្លងរាលដាលៈ ពាសពេញតំបន់ក្តៅល្មម ទទួលអាកាសធាតុត្រូពិច ។

លក្ខខណ្ឌរាលដាលជម្ងឺៈ ***(រូបទី ១៨. ១៩)***

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ផ្សិតរស់នៅក្នុងដីមានលក្ខណៈក្រាំង និងមានជំរកជាច្រើន
- សីតុណ្ហភាព និងសំណើមខ្ពស់ ជាលក្ខខណ្ឌប្រសើរដល់ការរាលដាលជម្ងឺ
- ដីស្រស់ដែលមិនទាន់ពុកផុយបានផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមជាសំខាន់ដល់ផ្សិត និងធ្វើអោយរាលដាលកាន់តែខ្លាំង ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

- ដើមកើតជម្ងឺស្រពោនភ្លាមៗជាប្រចាំនៅលើដើមទាំងមូល ដំបូងរុក្ខជាតិមិនមានពណ៌លឿងទេ ប៉ុន្តែបន្ទាប់ពីស្រពោនវាប្រែជាពណ៌លឿង
- សរសៃមីសេល្យូមពណ៌សដុះនៅលើមែក និងដីក្បែរគល់ដំណាំ។ Sclerotia ដែលមានរាងដូចជាគ្រាប់ពូជ ទើបប្រែពីពណ៌ជាំទៅជាពណ៌ត្នោតបានដុះនៅលើសរសៃមីសេល្យូម
- ផ្លែ និងដើមដែលប៉ះដី អាចឆ្លងជម្ងឺនេះ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ត្រូវទុកពេលអោយជីស្រស់ពុកផុយបានល្អមុនពេលដាំដំណាំ
- ភ្ជួរដីអោយបានជ្រៅដើម្បីកប់ sclerotia
- ចៀសវាងដាំដំណាំនៅចំការដែលកើតជម្ងឺធ្ងន់ធ្ងរ
- ការប្រើថ្នាំផ្សិតមានប្រសិទ្ធភាពតិចតួចបំផុត ។

៩_ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត (Powdery Mildew)

ភ្នាក់ងារបង្ក: *Leveillula taurica (Oidiopsis) and Erysiphe sp. (Oidium)* (**រូបទី ២០. ២១. ២២. ២៣**)

ការពិពណ៌នា: Leveillula conidiophores កើតចេញពីស្តូមាតា stomata Erysip conidiphores កើតចេញពីផ្ទៃរបស់ mycelium

ការឆ្លងរាលដាល: ពាសពេញពិភពលោក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ:

- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺ រស់នៅជាប៉ារាស៊ីត និងរស់នៅលើដំណាំស្រស់ និងស្មៅចង្រៃ
- សំណើមខ្ពស់ និងសន្សើមពេលយប់ ជាលក្ខខណ្ឌសមស្របដល់ការរាលដាលជម្ងឺ
- ផ្សិត Leveillula អាចកើតឡើង នៅកំឡុងពេលភ្លៀងញឹកញាប់ ។

សញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ:

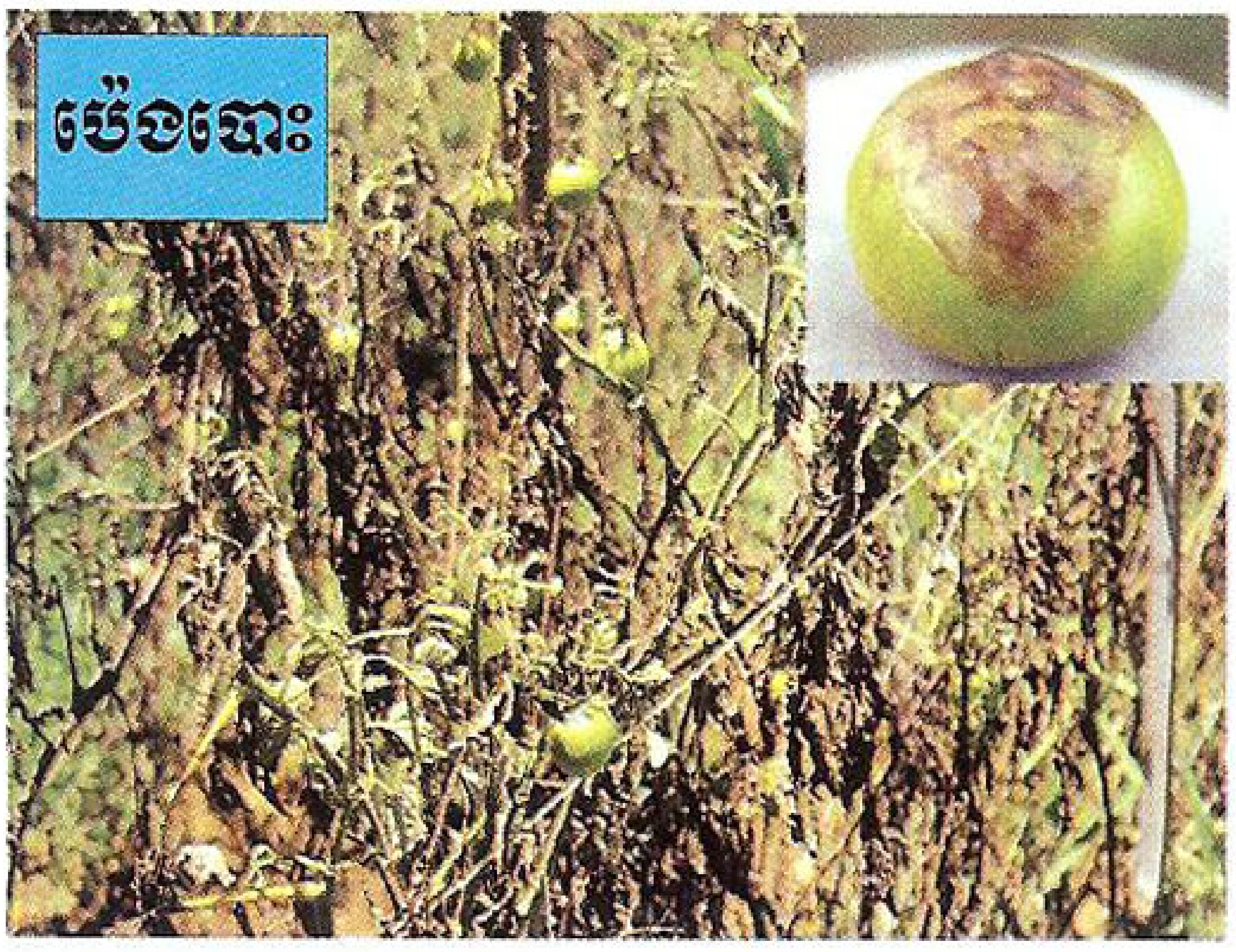
- ផ្សិត Leveillula ធ្វើអោយស្លឹកប្រែពណ៌លឿង និងបាត់បង់សារធាតុបៃតង និងស្ព័រដុះលើស្លឹកខាងក្រោមដែលមិនអាចមើលឃើញឡើយ
- ផ្សិត Erysiphe ជាទូទៅមានស្ព័រដុះនៅលើផ្ទៃស្លឹកទាំងសងខាង និងអាចមើលឃើញដោយភ្នែកទទេ។

វិធានការការពារ និងកំចាត់:

- ពូជធន់ទ្រាំត្រូវបានគេកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវ
- ការបាញ់ថ្នាំផ្សិតក្នុងករណីចាំបាច់ជាវិធានការដ៏សំខាន់មួយ ។

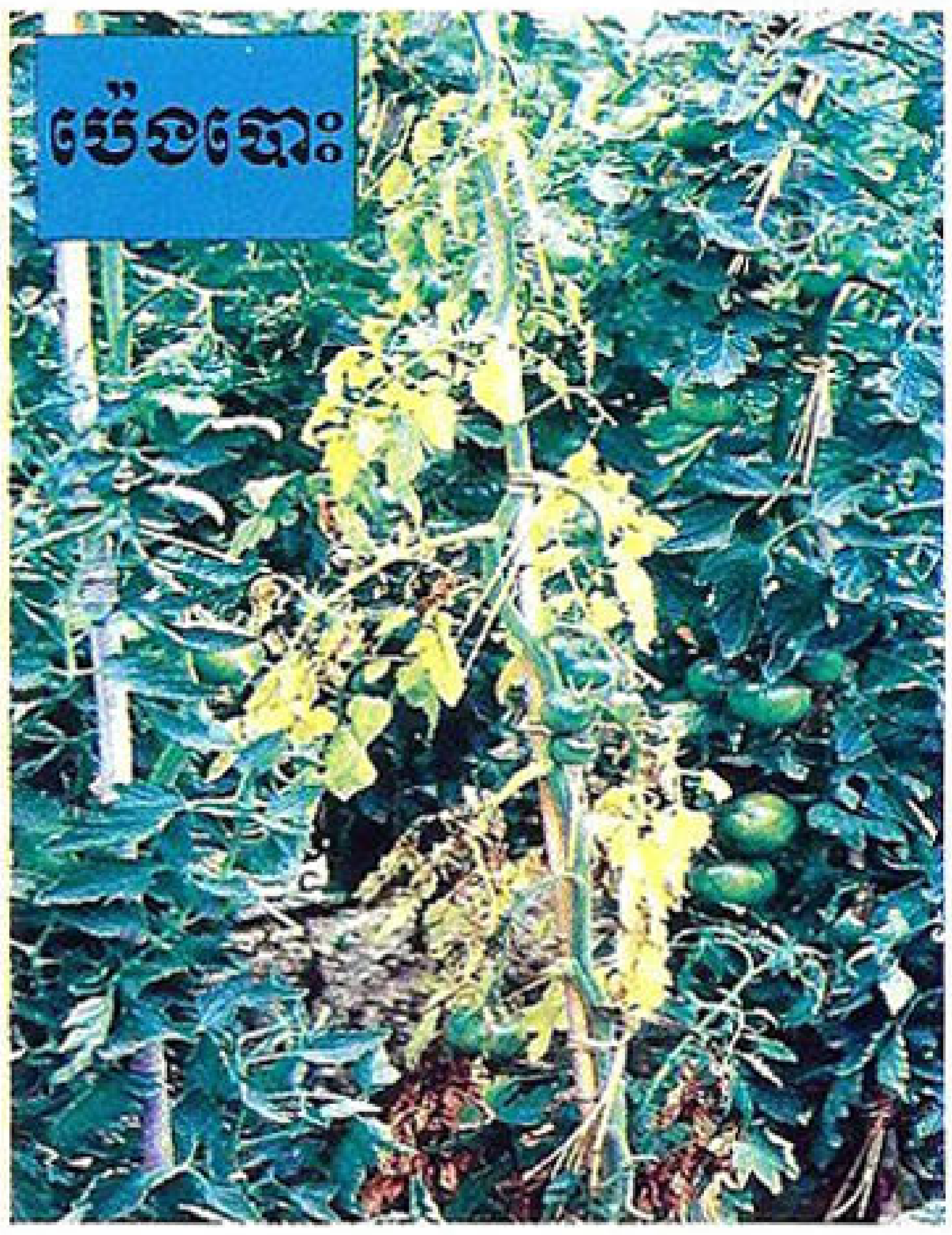
១. ជម្ងឺឆេះស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត

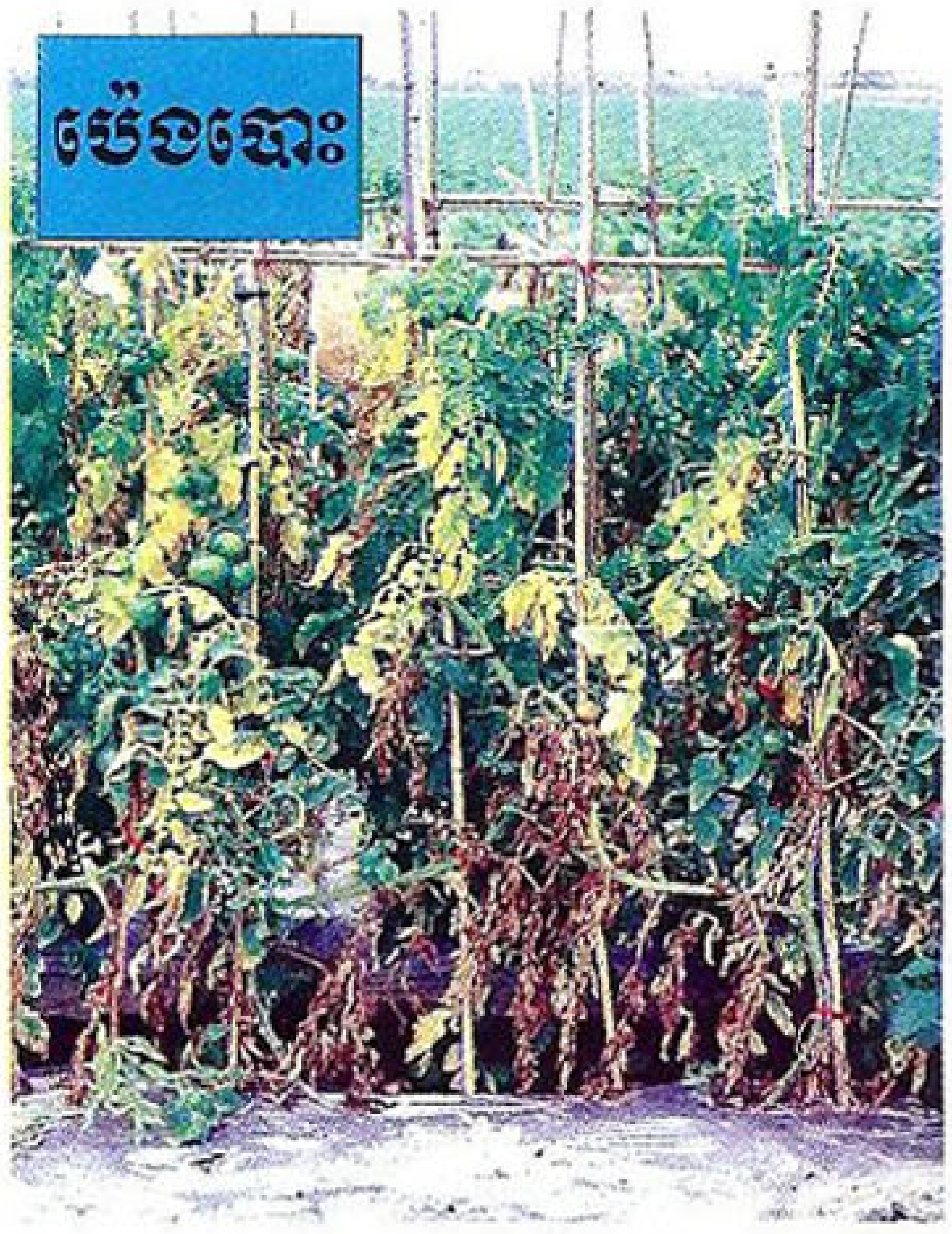
២. ជម្ងឺឆេះស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត



៣. ជម្ងឺឆេះស្លឹក ផ្លែ ដោយផ្សិត

៤. ជម្ងឺខ្លោចគូទផ្លែ ដោយផ្សិត





៥~ ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត

៦~ ជម្ងឺស្រពោនលឿងស្លឹក ដោយផ្សិត

៧~ ជម្ងឺខ្ទូរស្លឹក ដោយផ្សិត

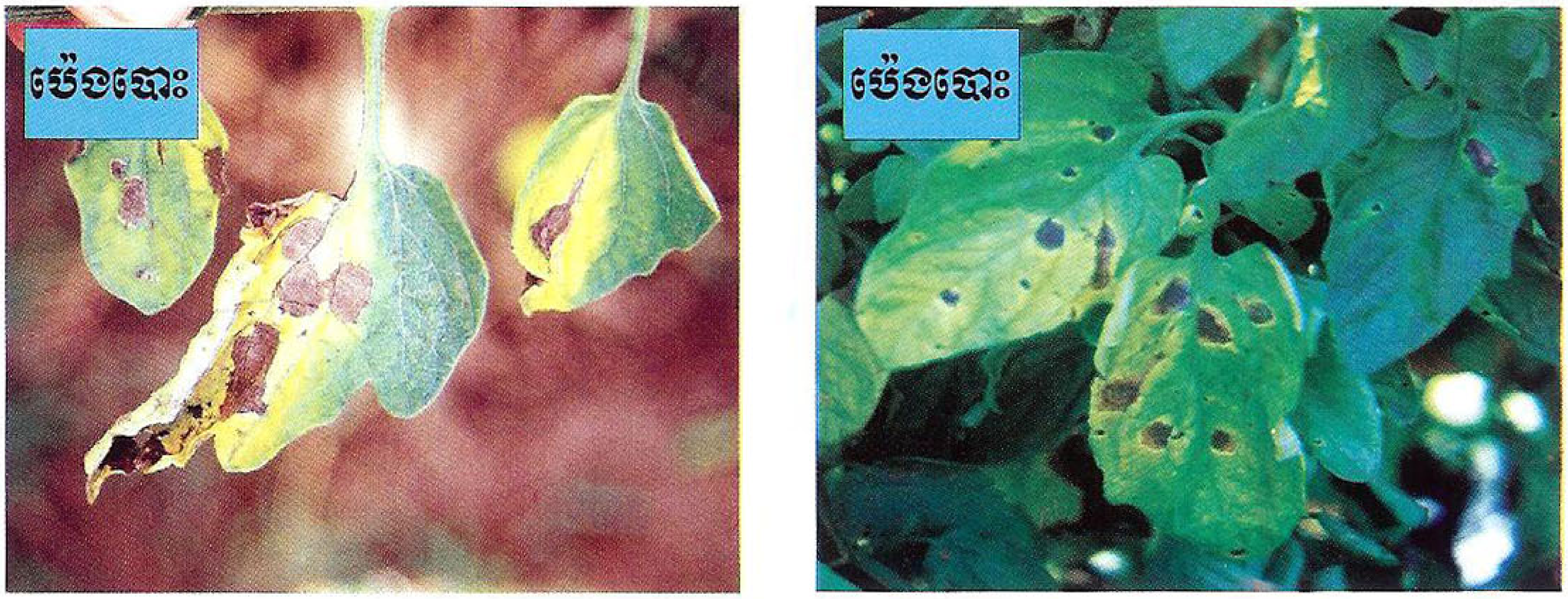
៨~ ជម្ងឺខ្ទូរស្លឹក ដោយផ្សិត

៩~ ជម្ងឺខ្ទូរស្លឹក ដោយផ្សិត

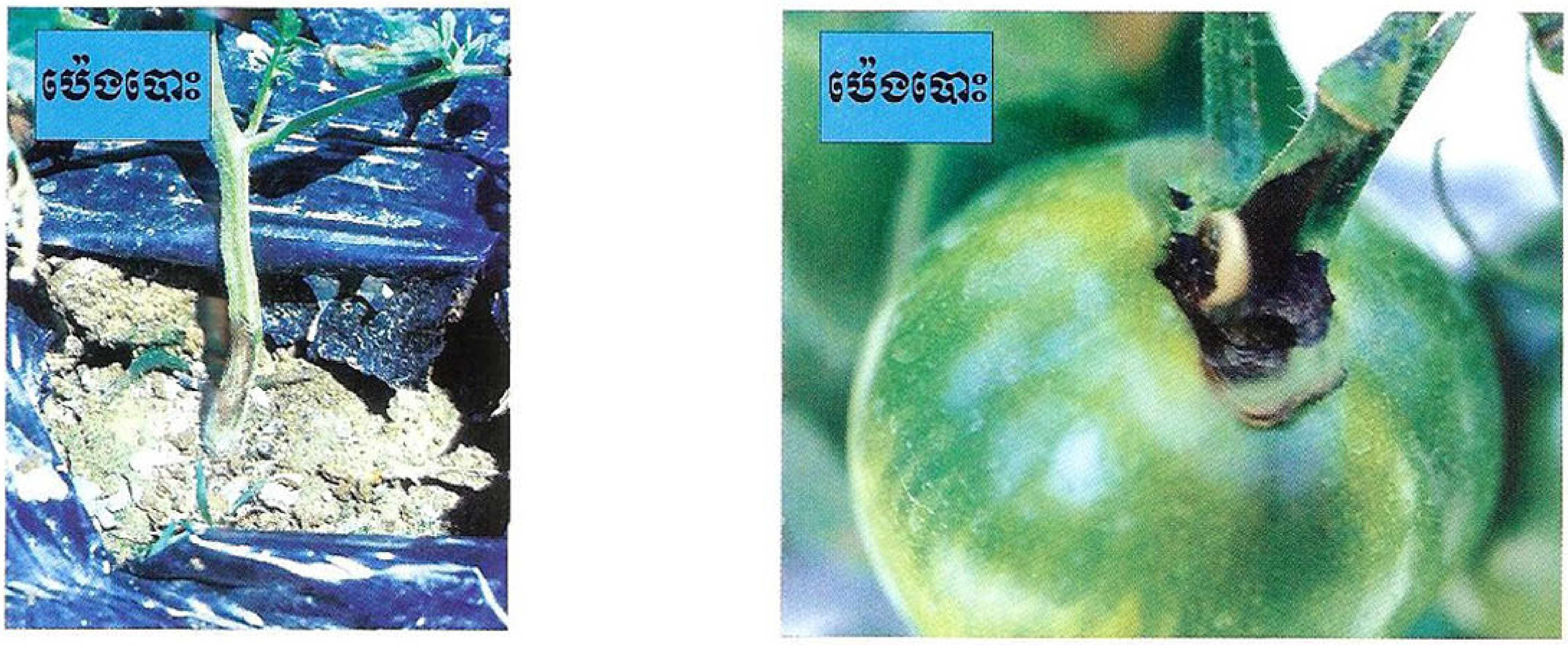
១០. ជម្ងឺធ្យូងស្លឹក ដោយផ្សិត

១១. ជម្ងឺធ្យូងស្លឹក ដោយផ្សិត

១២. ជម្ងឺដំបៅកង ដោយផ្សិត



១៣. ជម្ងឺដំបៅកង ដោយផ្សិត



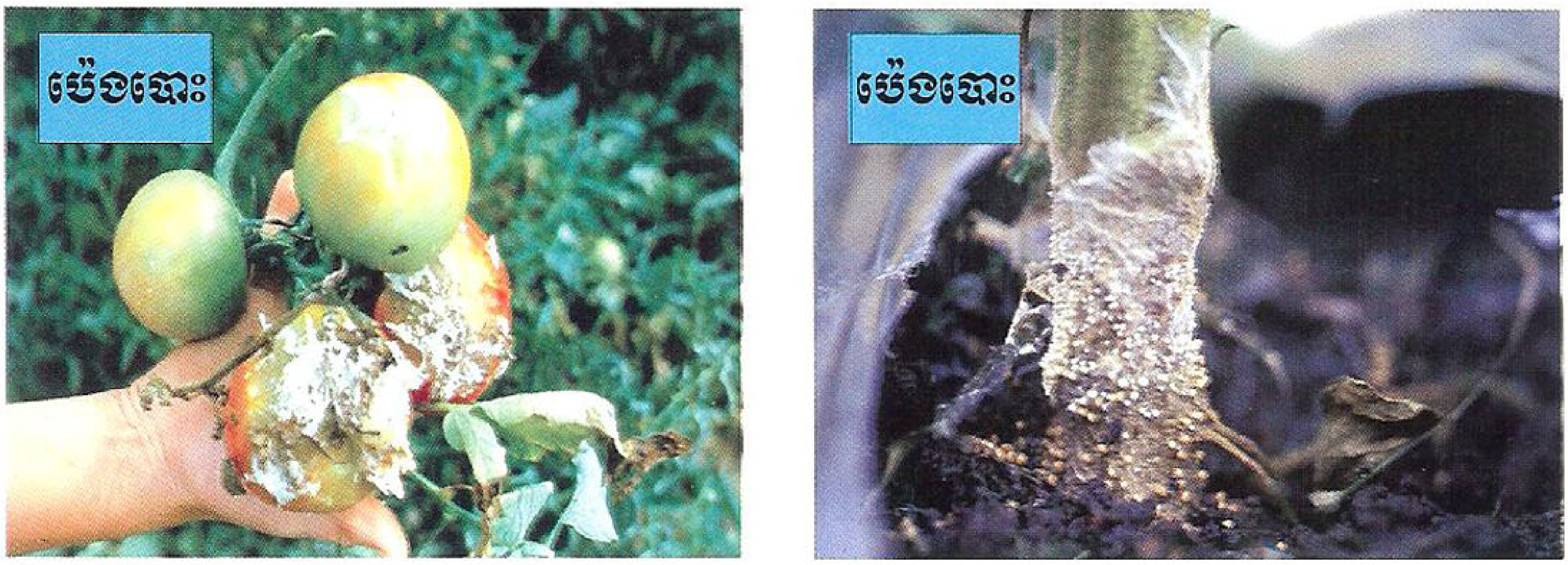
១៤~ ជម្ងឺដំបៅកខ ដោយផ្សិត

១៥~ ជម្ងឺដំបៅកខ ដោយផ្សិត

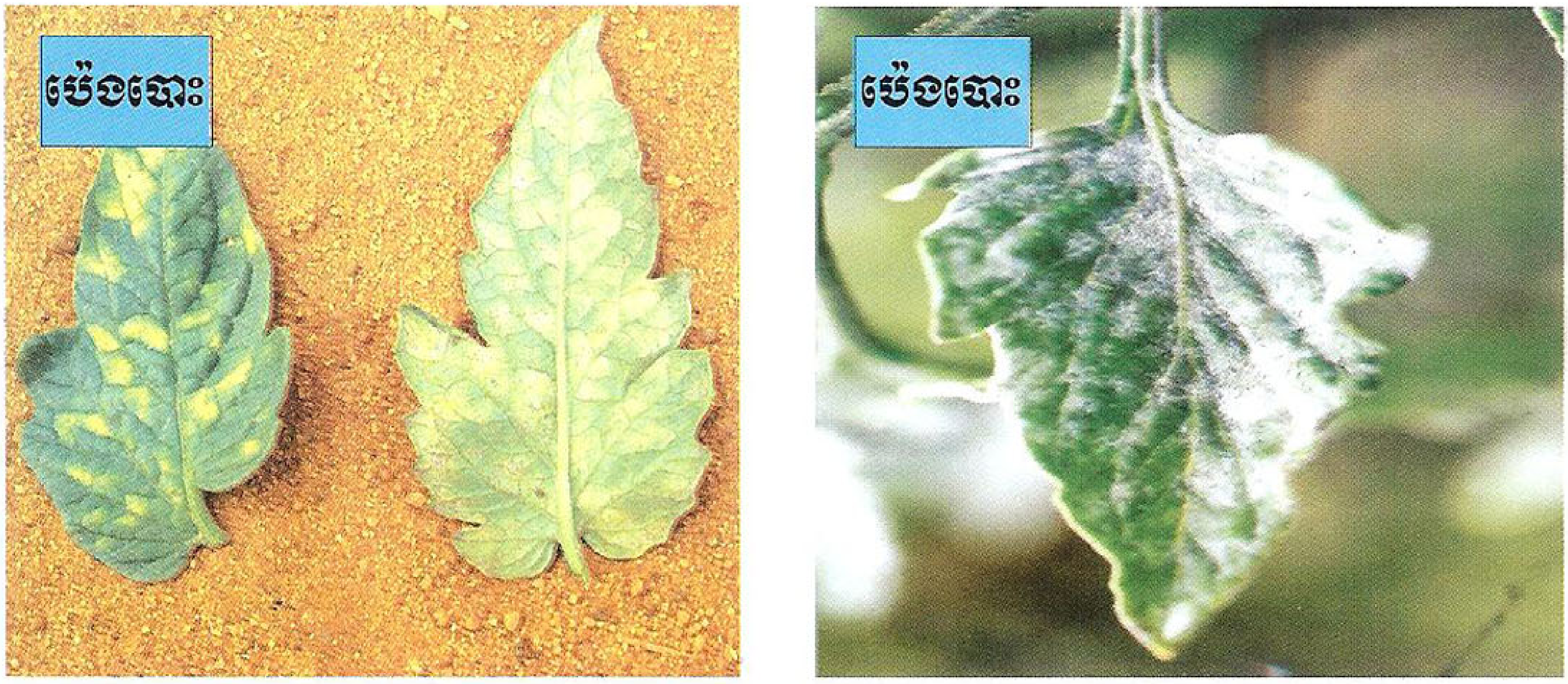
១៦~ជម្ងឺអុចស្លឹកព៌ណប្រផេះ ដោយផ្សិត

១៧~ជម្ងឺអុចស្លឹកព៌ណប្រផេះ ដោយផ្សិត

១៨~ ជម្ងឺរលួយដើម ដោយផ្សិត



១៩~ ជម្ងឺរលួយដើម ដោយផ្សិត



២០~ ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

២១. ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

២២. ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

២៣. ជម្ងឺម្សៅលើស្លឹក ដោយផ្សិត

អត្តសញ្ញាណកម្ម និងការគ្រប់គ្រង ជម្ងឺបាក់តេរី

១_តើអ្វីជាជម្ងឺបាក់តេរី?

បាក់តេរីគឺជាសរីរាង្គដ៏តូចដែលគេអាចមើលឃើញបានតាមរយៈមីក្រូទស្សន៍អេឡិចត្រូនិចប៉ុណ្ណោះ។ មានបាក់តេរីតិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលបំផ្លាញរុក្ខជាតិ។ បាក់តេរីអាចបង្កអោយរុក្ខជាតិរលួយ ស្លោក ស្រពោន និងអុចស្លឹក។ បាក់តេរីមិនបង្កើតជាទំរង់ស្ព័រដូចផ្សិតទេ តែវាអាចបង្កើនចំនួនតាមរយៈបំណែកចែកកោសិកា (ដោយបំបែកកោសិកាជាពីរចំណែក)។ បាក់តេរីខ្លះអាចរស់រានមានជីវិតបានរយៈពេលយូរ ដោយសារស្រទាប់ការពាររបស់ខ្លួនវាទប់ទល់ទៅនឹងភាពស្ងួត។ បាក់តេរីលូតលាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសើម។

ជាធម្មតាបាក់តេរីបង្កើនចំនួនតាមការបំណែងចែកកោសិកាៈ កោសិកាបាក់តេរីលូតលាស់ធំហើយបំបែកខ្លួនជាពីរ។ ការបំបែកខ្លួននេះ គឺប្រព្រឹត្តទៅបានយ៉ាងឆាប់រហ័សបំផុត។ ឧទាហរណ៍ បាក់តេរីឈ្មោះ អេកូលី (E.Coli) ស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌសមស្រប គឺក្នុងរវាងរយៈពេល ២០ នាទីម្តង វាអាចបំបែកខ្លួនជាពីរចំណែកមានន័យថា បាក់តេរីមួយអាចបង្កើនចំនួនរហូតដល់ប្រមាណ ៤០០០ បាក់តេរី តែក្នុងរយៈពេលចំនួន ៤ ម៉ោងប៉ុណ្ណោះ។ ក៏ប៉ុន្តែជាធម្មតា បើសិនជាស្ថិតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌខ្វះចំណីអាហារ ឬខ្វះគំនរកាកសំណល់នានាដែលសេសសល់ក្នុងចំការ នេះពពួកបាក់តេរីទាំងនេះក៏មិនអាចបង្កើនចំនួនរបស់ខ្លួនបានឆាប់រហ័សដែរ។

បាក់តេរីខ្លះអាចរស់នៅបានរយៈពេលយូរ ដោយបង្កើតជាស្រទាប់ការពារខ្លួន ដើម្បីទប់ទល់ភាពរំហួត។

<u>ភ្នាក់ងារបង្ករោគបាក់តេរីៈ</u>

- បាក់តេរីរាងទ្រវែង
- បាក់តេរីបន្លាស់ទីដោយខ្លួនឯង
- បាក់តេរីត្រូវការអុកស៊ីសែន
- បាក់តេរីមានក្រាមអវិជ្ជមាន
- បាក់តេរីគ្មានទំរង់ស្ព័រ

បាក់តេរីចំនួន ២៩ប្រភេទ ដែលជាភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺដល់រុក្ខជាតិ មានដូចតទៅៈ

- អ៊ីរីនីញ៉ា
- អាក្រូបាក់តេរីយ៉ូម
- ពិកតូបាក់តេរីយ៉ូម
- កូរីនីបាក់តេរីយ៉ូម

- រស់ស្តូនីញ៉ា
- ស្បង់តូម៉ូណាស់
- ស្រីបតូមីស៊ី

រោគសញ្ញាដែលបណ្តាលមកពីជម្ងឺបាក់តេរី

- បាក់តេរីបង្កអោយមានស្នាមជាំដុំៗលេចចេញនៅលើជាលិកាស្លឹក និងបណ្តាលអោយស្លឹករលួយ
- ភ្នាក់ងារបង្ករោគបង្កើតប្រតិកម្មអង់ស៊ីម ដែលកាត់បន្ថយសារធាតុកំបោរ និងជញ្ជាំងកោសិការបស់រុក្ខជាតិ បណ្តាលរលួយទន់រអិលៗ និងមានទឹកខាប់ៗ ។
- ដោយការបង្កើតអ៊ីពែត្រូហ្វី និងអ៊ីពែប្លាស្វា និងការលេចឡើងនៅលើកោសិការុក្ខជាតិអាចបង្កើតអោយចេញជាត្រមោង ។
- បាក់តេរីរីកវាលដាល និងស្ទះដំណើរការដឹកជញ្ជូនទឹក និងចំណីអាហារទៅចិញ្ចឹមរុក្ខជាតិ ដែលបណ្តាលអោយរុក្ខជាតិស្រពោន ។

ដំណើរការវិភាគរោគវិនិច្ឆ័យជម្ងឺ

កំណត់ចំណាំៈ ការវិភាគជាក់លាក់ និងអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃជម្ងឺបាន គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការគ្រប់គ្រងជម្ងឺ ប្រសិនបើអាចកត់សំគាល់រោគសញ្ញាជម្ងឺដំបូងបានទាន់ពេល គឺអាចនៅមានពេលគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីចាត់វិធានការការពារជម្ងឺ ។

- យល់ដឹងពីស្ថានភាពលូតលាស់ធម្មតារបស់ដំណាំ
- ត្រួតពិនិត្យសញ្ញា និងរោគសញ្ញា
- ប្រមូលព័ត៌មានមូលដ្ឋាន
- ពិនិត្យលក្ខណៈកកើតជម្ងឺ (រលួយឬស អុចស្លឹក ស្រពោន)
- ដឹងពីស្ថានភាពបណ្តាលអោយកើតជម្ងឺ (ភ្នាក់ងារបង្ក ឬកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម)
- ពិសោធន៍ និងសាកល្បងពិនិត្យក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍
- វិភាគរោគវិនិច្ឆ័យចុងក្រោយ

ព័ត៌មានសំខាន់ៗសំរាប់វិភាគជម្ងឺ

- ថ្ងៃដាំ និងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាននៅកន្លែងដាំ
- ប្រភពពូជ ការសំអាតគ្រាប់ពូជ ដំណុះពន្លកគ្រាប់ពូជ
- ប្រវត្តិកកើតជម្ងឺៈ រៀបរាប់ពីរោគសញ្ញាដំបូង រហូតដល់ការឆ្លងរាលដាល
- វិធីសាស្ត្រដាំដុះ ការបាញ់ថ្នាំគីមី និងថ្ងៃខែបាញ់

- ប្រវត្តិចំការ និងការដាំដុះ

ជម្ងឺបាក់តេរីលើដំណាំបន្លែ

- ជម្ងឺបាក់តេរីឆេះស្លឹក
- ជម្ងឺបាក់តេរីរលួយក្តោប ឬរលួយផ្កា
- ជម្ងឺបាក់តេរីអុចស្លឹក
- ជម្ងឺបាក់តេរីស្រពោនស្រស់

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺ

- សំណើមខ្ពស់ ៨០ - ១០០ % សីតុណ្ហភាព ២៥-៣០ អង្សាសេ
- មេរោគចូលក្នុងកោសិការុក្ខជាតិ តាមរុក្ខជាតិរបួស ឬតាមស្តូមាតាក្នុងកំឡុងពេលភ្លៀងខ្លាំង
- មេរោគរស់នៅក្នុងដីកំប៉ុស្តិ៍មិនទាន់ពុកផុយ រយៈពេល ២ ឆ្នាំ ។

២.ជម្ងឺបាក់តេរីឆេះស្លឹក *(រូបទី ១. ២)*

Xanthomonas campestris pv. campestris

- សំណើមខ្ពស់ ៨៥-១០០ % សីតុណ្ហភាព ២៥-៣៥ អង្សាសេ
- មេរោគអាចចូលក្នុងរុក្ខជាតិតាមស្លឹកបាក់ ឬស្តូមាតាពេលកំពុងភ្លៀងខ្លាំង ឬការស្រោចស្រព
- មេរោគអាចរស់ក្នុងកាកសំណល់កំប៉ុស្តិ៍ មិនទាន់ពុកផុយរយៈពេល ២ ឆ្នាំ
- គែមស្លឹកបង្កើតជាទំរង់អក្សរវេ (V) មានសំលាក និងរាលដាលដល់កណ្តាលស្លឹក
- ជាលិកាស្លឹកពណ៌ខ្មៅនៅកន្លែងកើតជម្ងឺ

ចំណាំ : ជម្ងឺនេះអាចច្រឡំរោគសញ្ញាជម្ងឺអុចស្លឹក

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺបាក់តេរីរលួយក្តោប ***(រូបទី ៣.៤.៥)***

Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum

- មេរោគរស់នៅក្នុងដី និងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ
- ជម្ងឺរាលដាលខ្លាំងនៅពេលអាកាសធាតុសើមយូរ
- ជម្ងឺរាលដាលពីកន្លែងដែលរុក្ខជាតិមានរបួស និងកន្លែងដាច់ជាលិកា
- ការដាំដុះការប្រមូលផល និងសត្វល្អិតស៊ីបំផ្លាញជាកន្លែងដែលបាក់តេរីជ្រៀតចូលបាន

- សំណើម ២៥-៣០ អង្សាសេ

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺបាក់តេរីអុចស្លឹក *(រូបទី ៦.៧)*

- មេរោគរស់នៅក្នុងគ្រាប់ពូជ និងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ
- ជំងឺរាលដាលខ្លាំង នៅពេលភ្លៀងមានរយៈពេលយូរ និងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ។

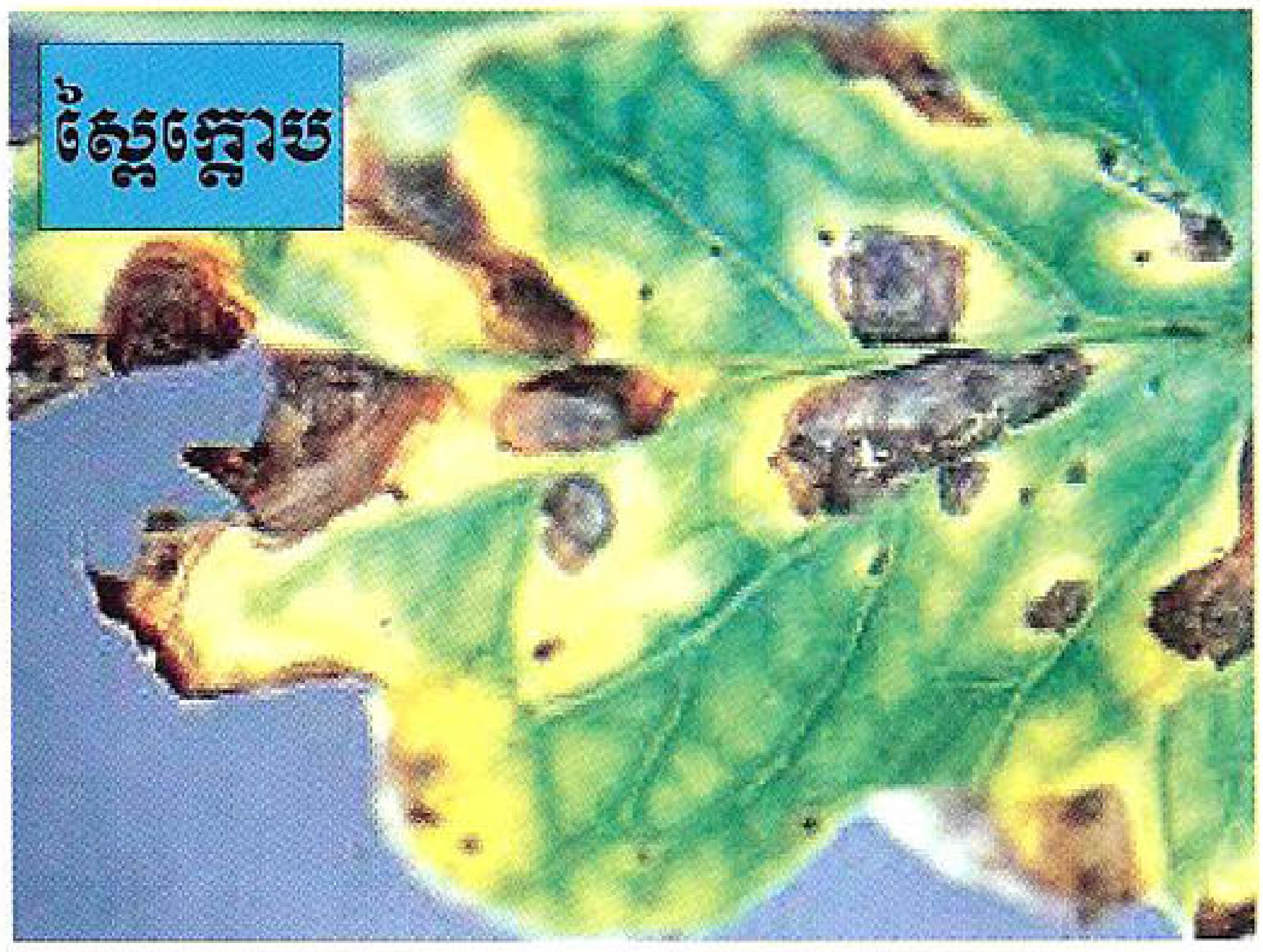
៣-ជម្ងឺបាក់តេរីស្រពោនស្រស់ *(រូបទី ៨.៩.១០)*

Ralstonia solanacearum;

- ដំណាំជម្រក ប៉េងប៉ោះ ដំឡូងបារាំង ម្ទេស ត្រប់ និងត្រសក់

លក្ខខណ្ឌរាលដាលរបស់ជម្ងឺបាក់តេរីស្រពោនស្រស់

- មេរោគរស់នៅក្នុងដីបានយូរ ដោយគ្មានកាកសំណល់រុក្ខជាតិ
- មេរោគអាចចូលក្នុងកោសិការុក្ខជាតិ តាមរយៈឫសដាច់ សត្វល្អិត ណេមាតូត និងការដាំដុះ
- សីតុណ្ហភាព និងសំណើមដីខ្ពស់
- ដំណាំកើតជម្ងឺមួយៗ ឬកើតជាក្រុមពាសពេញចំការ
- រោគសញ្ញាដំបូងស្លឹកស្រពោនខាងចុង រយៈពេល ២-៣ ថ្ងៃ ស្លឹកស្រពោនរហូតដល់ក្រោម
- បាក់តេរីរាលដាលក្នុងដើមរុក្ខជាតិ
- ចុងក្រោយសរសៃរុក្ខរសមានពណ៌ត្នោត នៅគល់ក្បែរដី

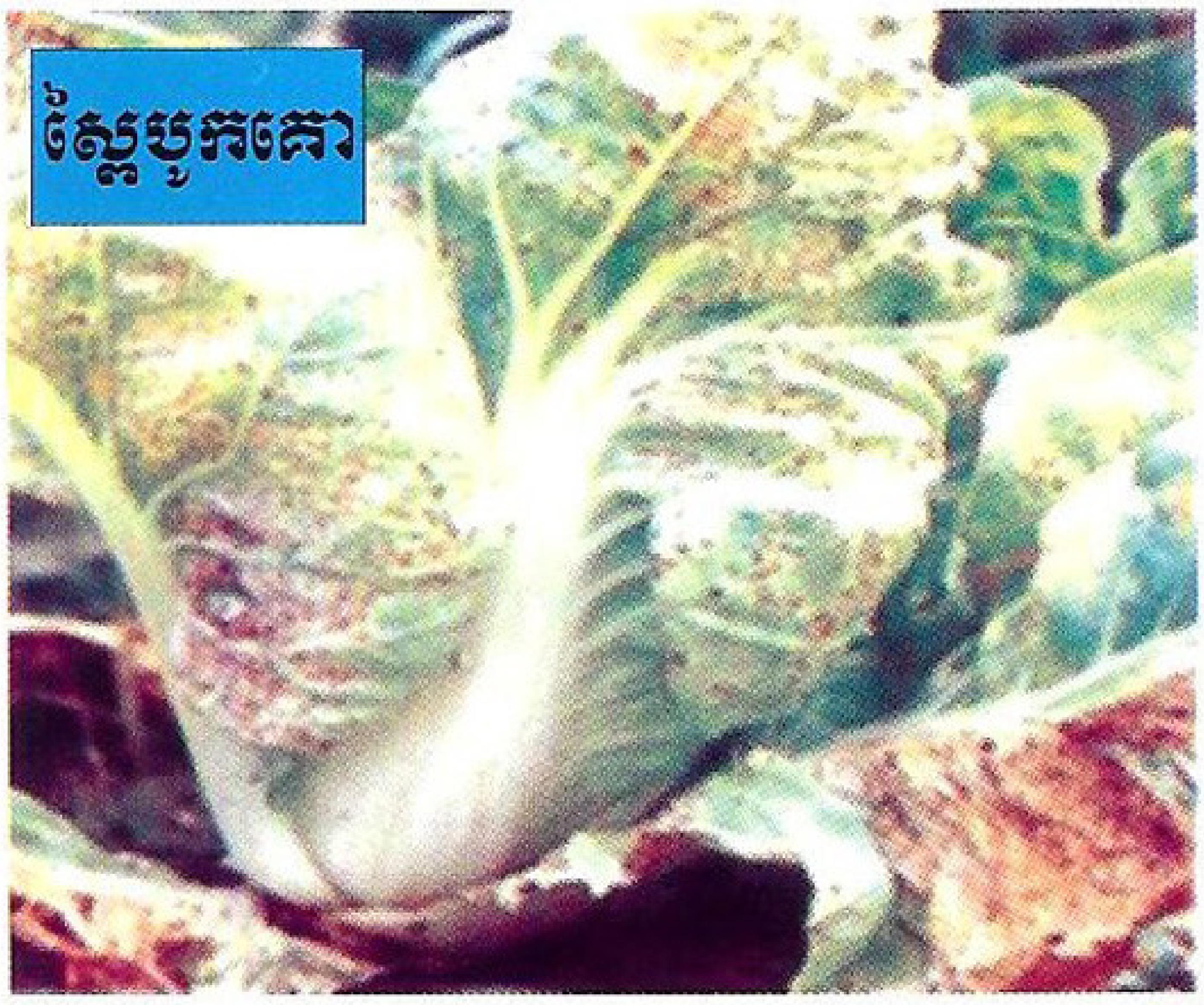


១. ជម្ងឺបាក់តេរីឆេះស្លឹក

២. ជម្ងឺបាក់តេរីឆេះស្លឹក

៣. ជម្ងឺបាក់តេរីរលួយក្តោប

៤. ជម្ងឺបាក់តេរី រលួយក្តោប

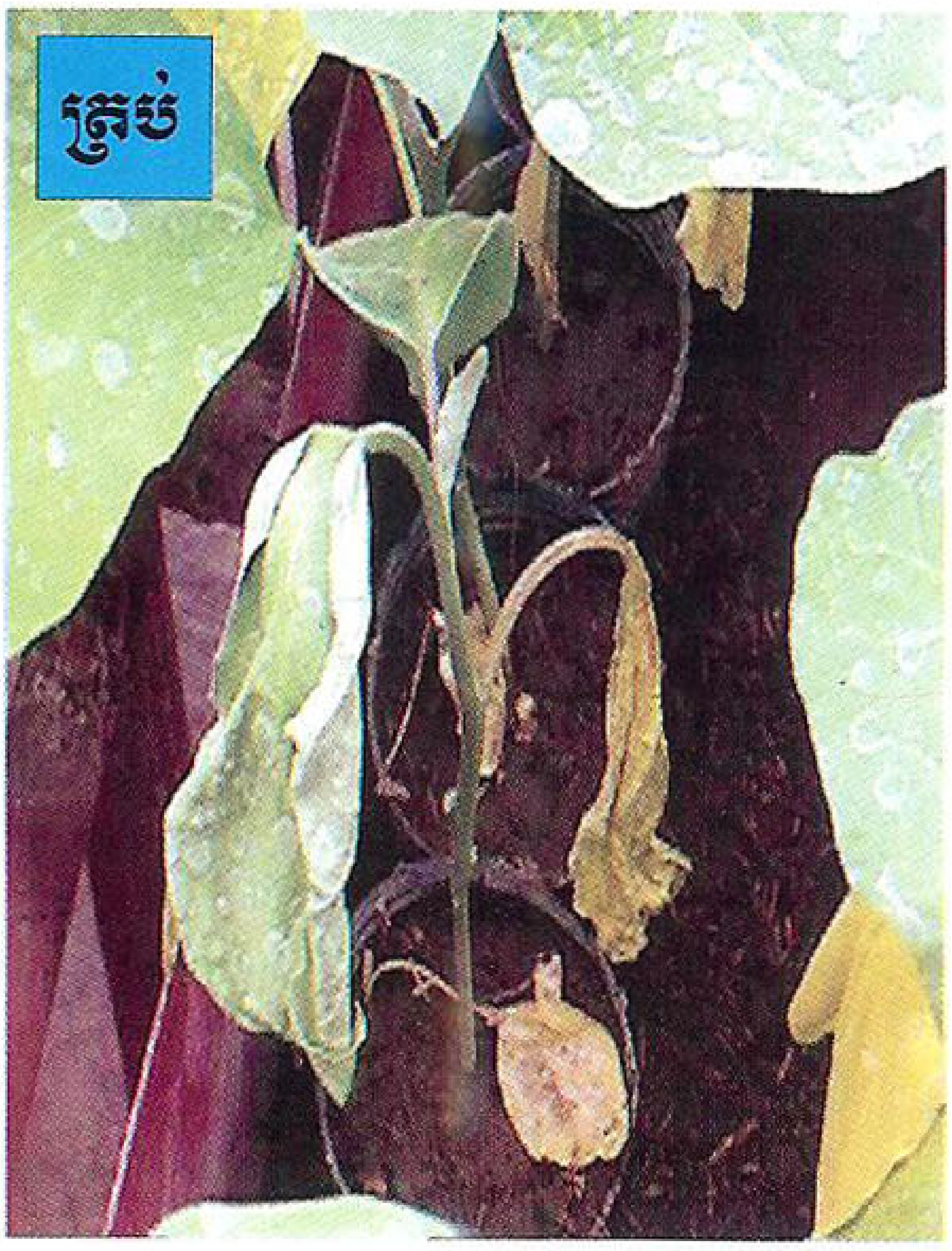


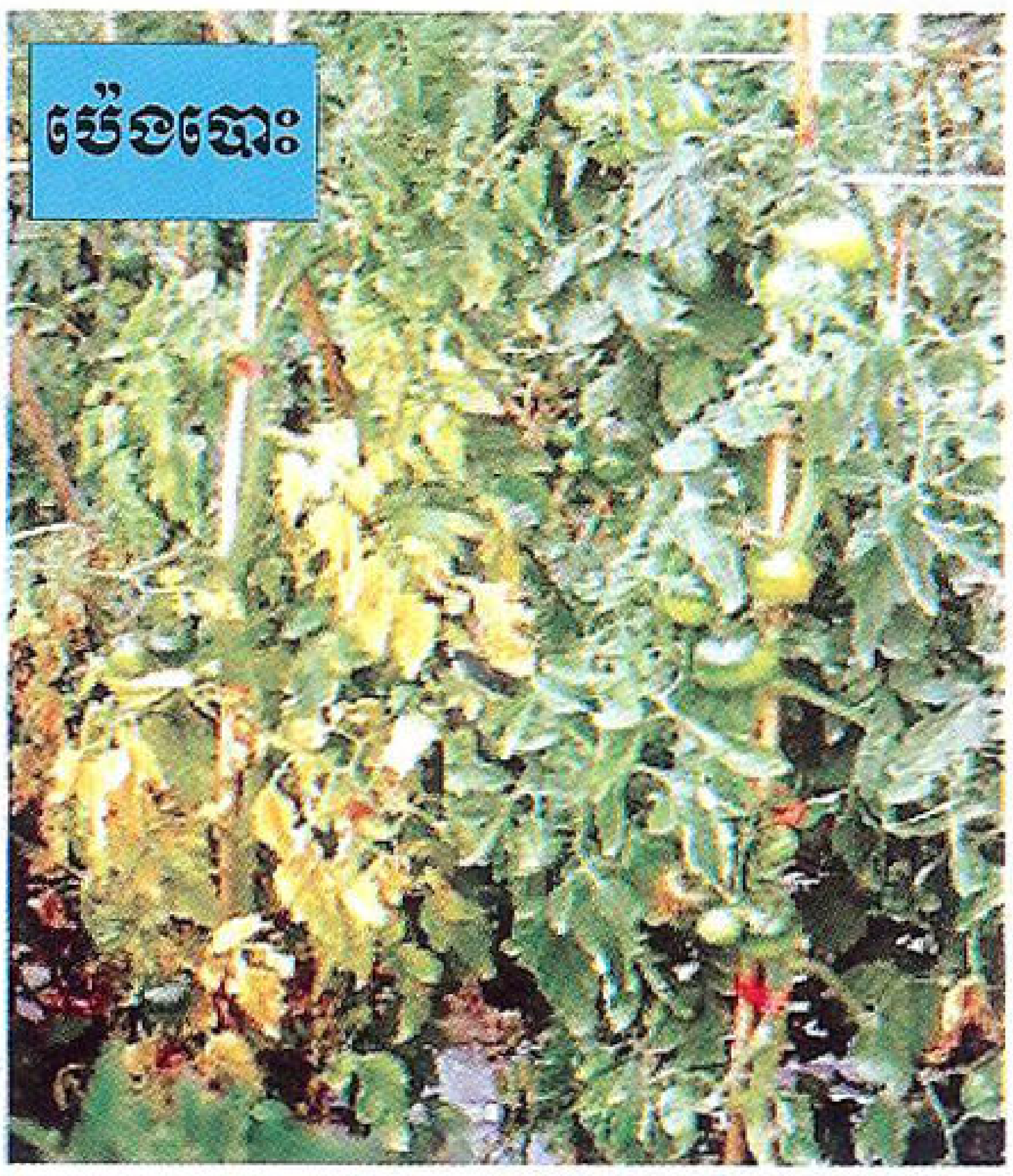
៥. ជម្ងឺបាក់តេរី រលួយក្ដោប

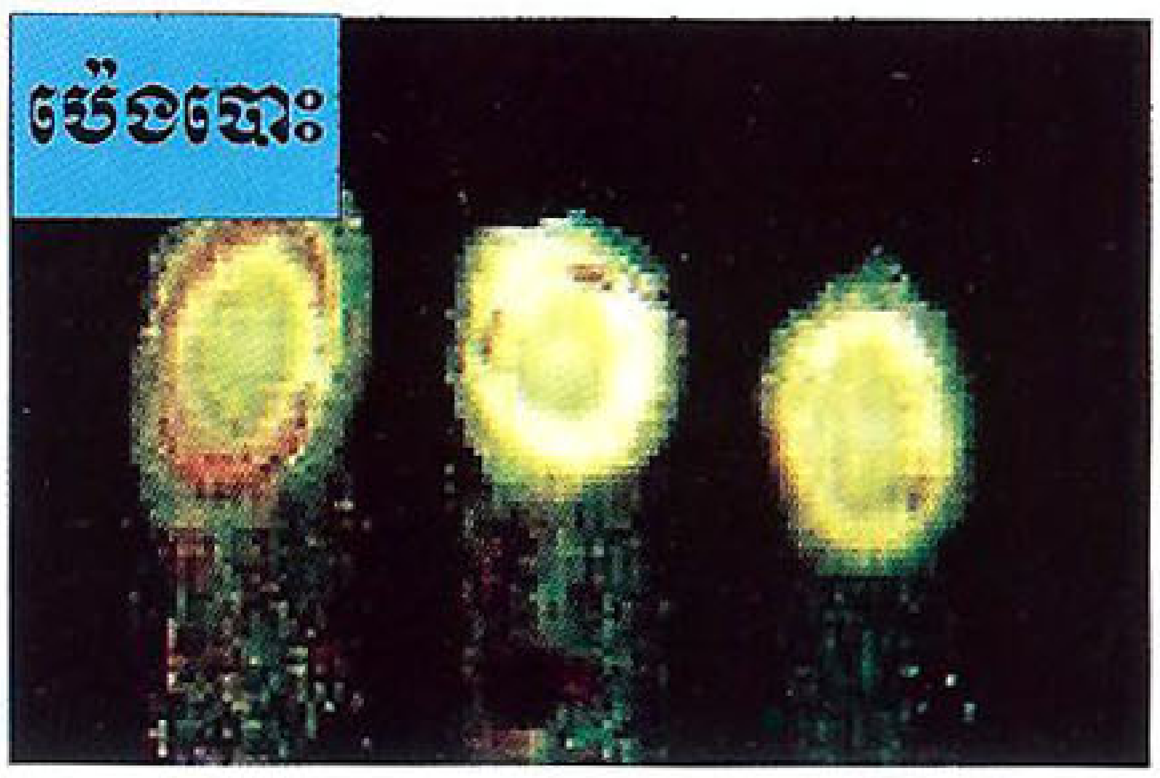
៦. ជម្ងឺបាក់តេរី អុចស្លឹក

៧. ជម្ងឺបាក់តេរី អុចស្លឹក

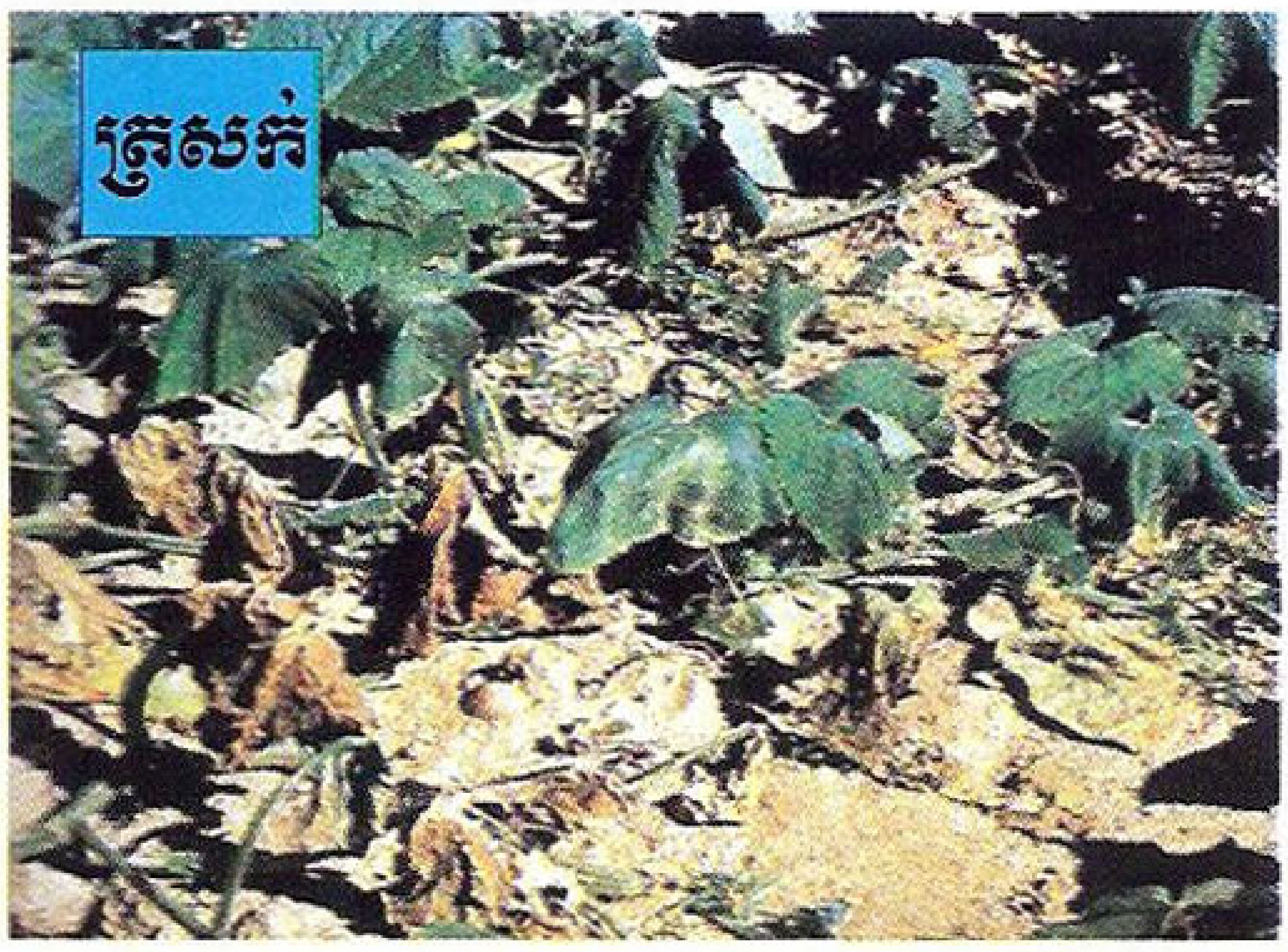
៨. ជម្ងឺបាក់តេរី ស្រពោនស្រស់







៩~ ជម្ងឺបាក់តេរី ស្រពោនស្រស់

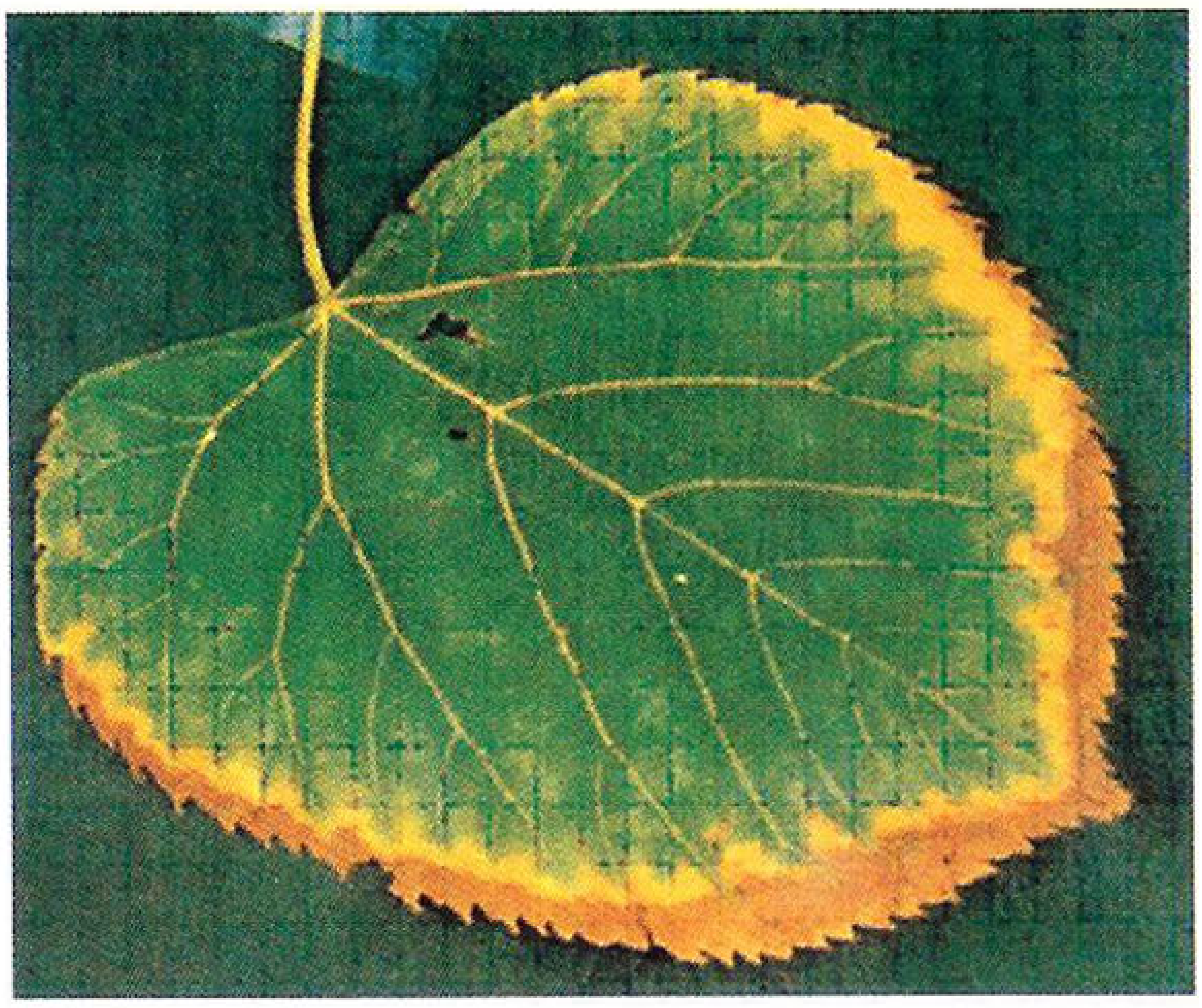


ដំណាំម្រះ

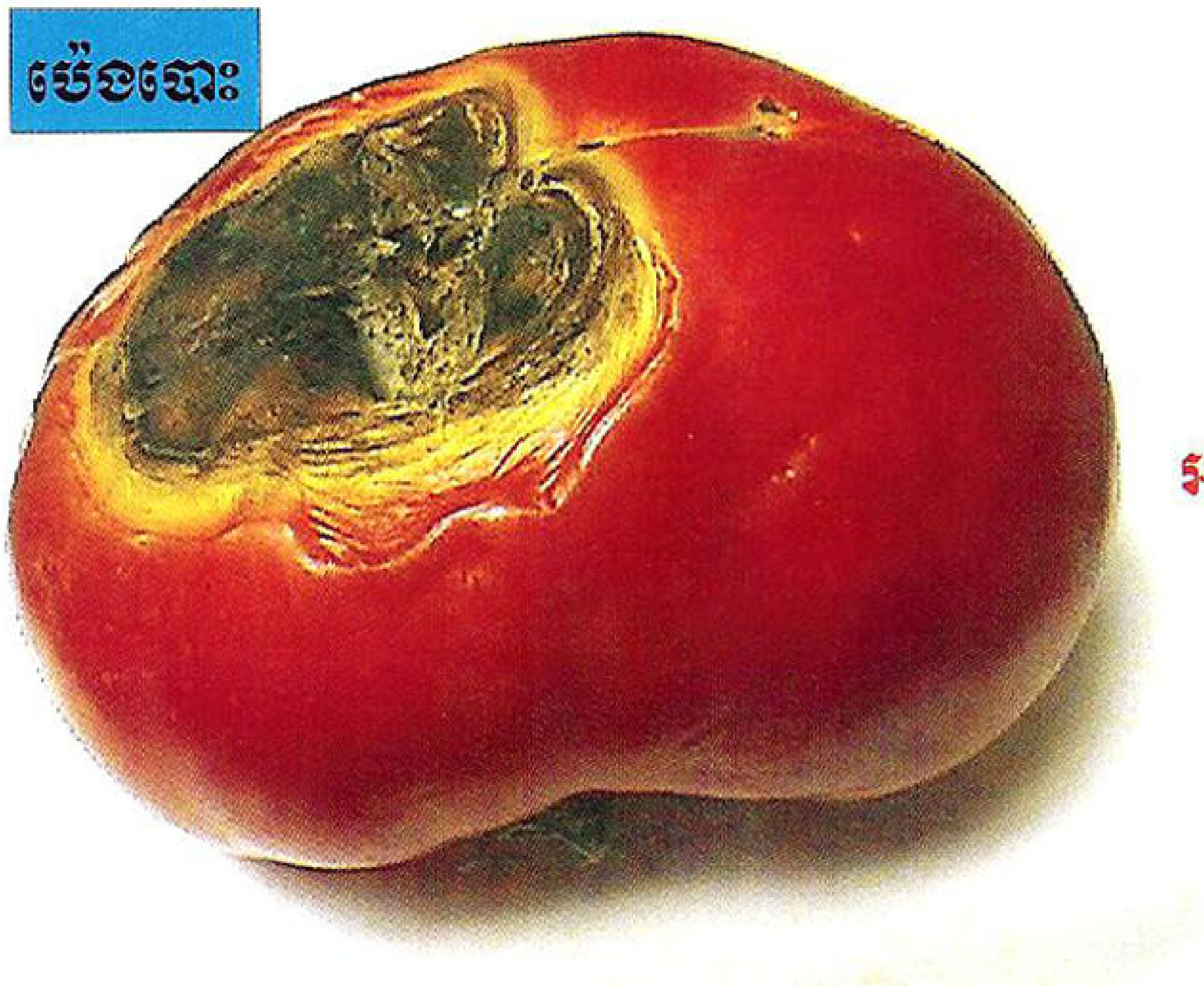
ដំណាំត្រសក់

១០~ការកាត់មែករកបាក់តេរីអ៊ុស

១១. រោគសញ្ញាជម្ងឺបង្កឡើងដោយកត្តាគ្មានជីវិត



កង្វះសារធាតុគី



អាកាសធាតុត្រូជាក់ខ្លាំង

កង្វះសារធាតុកាល់ស្យូម

ភ្នាក់ងារចំលង
និងវិធានការ
គ្រប់គ្រងជម្ងឺវីរុស

ភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុស (រូបទី ១)

- ភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុសបំផ្លាញដំណាំអំបូរប៊ុនីយាវីដា
- ដំណាំអំបូរប៊ុនីយាវីដាពាក់ពន្ធ័ជាមួយពពួកសត្វល្អិត ដែលជាភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុសពីជំរកមួយទៅជំរកមួយទៀត
- ភ្នាក់ងារដែលនៅក្នុងអំបូរផ្សេងគ្នាដូចជាទ្រីបក៏ជាភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុសដែរ
- វីរុស គឺជាភ្នាក់ងារបង្ករោគតែមួយគត់ដែលអាចរស់នៅក្នុងសត្វល្អិត (វិកទ័រ) និងកោសិការុក្ខជាតិ
- ភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុសគឺ Frankliniella ហើរមកពីបស្ចិមប្រទេស ទ្រីប tabaci និងទ្រីបអំបូរថ្មីទៀត ត្រូវបានកត់ទុកក្នុងបញ្ជី ឧ-ទ្រីប Ceratothripoides claratris មកពីប្រទេសថៃ។
- ពពួកទ្រីបមកពីបស្ចិមប្រទេស (F. occidentalis) គឺមានជំរកជាច្រើនបំផ្លាញដំណាំផ្សេងៗ ដូចជាដំណាំផ្កា និងបន្លែ។ F.fusca គឺជាវិកទ័ដែលបំផ្លាញដំណាំសណ្តែកដីដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ច (Groundnut bud necrosis) និង T. tabaci ចំលងជំងឺវីរុសលើដំណាំខ្ទឹមស្លឹក និងដំណាំខ្ទឹមបារាំង។

វីរុស	ទ្រីប
- CaCV = Capsicum chlorosis virus	- Ceratothripoides claratris
- CCSV* = Calla Lily Chlorotic Spot Virus	- Thrips palmi
- CSNV = Chrysanthemum stem necrosis virus	- F. occidentalis, F. schultzei
- GRSV = Groundnut ring spot virus	- F. occidentalis, F. schultzei, F. intonsa
- INSV = Impatiens necrotic spot virus	- F. occidentalis, - F. schultzei, F. intonsa
- IYSV = Iris yellow spot virus	- T. tabaci
- MYSV = Melon yellow spot virus	- T. palmi
- PBNV = Peanut bud necrosis virus	- Scirtothrips dorsalis
- PCFV = Peanut chlorotic fan virus	- S. dorsalis
- PYSV = Peanut yellow spot virus	- S. dorsalis
- PSMV = (Physalis severe mottle virus) = an isolate of MYSV	- unknown
- TCSV = Tomato chlorotic spot virus	- F. occidentalis, F. schultzei
- TSWV = Tomato spotted wilt tospovirus	- F. occidentalis, F. schultzei, F. intonsa, F. fusca, F. bispinosa, Thrips tabaci, T. setosus
- TYFRV* = Tomato yellow fruit ring virus (=ToVV, Tomato Varamin virus)	- T. tabaci, Microcephallothrips abdominalis (?)
- TYRV* = Tomato yellow ring virus	- Thrips noted but not identified
- WBNV = Watermelon bud necrosis virus	- T. palmi
- WSMoV = Watermelon silver mottle virus	- T. palmi
- ZLCV = Zucchini lethal chlorosis tospovirus	- F. zucchini

វដ្តជីវិតទ្រីប *(រូបទី ២)*

- ទ្រីបផ្ទុកវីរុសនៅដំណាក់កាលដង្កូវ ។ ពេលដែលវីរុសផ្ទុកក្នុងដំណាក់កាលដង្កូវវាអាចចំលងទៅដំណាក់ កាលបន្តបន្ទាប់ទៀត
- ដំណាក់កាលមេពេញវ័យ គឺជាដំណាក់កាលដែលចំលងជម្ងឺវីរុសទៅរុក្ខជាតិពីដើមមួយទៅដើមមួយ
- ទ្រីបជញ្ជក់ស្លឹករុក្ខជាតិអោយធ្លុះធ្លាយរហូតដល់កោសិការុក្ខជាតិ និងស្លឹករុក្ខជាតិជាប់ប្រឡាក់ទឹកមាត់របស់សត្វល្អិតនៅត្រង់ចំនុចនេះ វីរុសបានចំលងទៅរុក្ខជាតិ

ដែលផ្តល់ឱកាសអោយវីរុសជ្រៀតចូលទៅក្នុងកោសិការុក្ខជាតិ និងបង្កអោយរុក្ខជាតិកើតជម្ងឺ ។

ការគ្រប់គ្រង និងត្រួតពិនិត្យភ្នាក់ងារចំលង

- ភ្នាក់ងារចំលង (ទ្រិប) វិធានការគ្រប់គ្រងដោយប្រើអន្ទាក់ស្អិតពណ៌ខៀវ និងរាប់ចំនួនដើម រុក្ខជាតិ។ ទ្រិប ដែលគ្មានផ្ទុកវីរុសជញ្ជក់រុក្ខជាតិ អាចឃើញស្នាមបំផ្លាញច្បាស់ ។
- ស្នាមជញ្ជក់របស់ទ្រិបដែលចំលងជម្ងឺវីរុសមានសភាពផ្សេងៗគ្នា ហើយបន្សល់ទុកស្នាមបំផ្លាញពណ៌ខ្មៅនៅ ត្រង់កន្លែងដែលបានជញ្ជក់ ។
- ដាំ ដំណាំដែលងាយរងជម្ងឺដូចជាដំណាំលំអ និងដំណាំអំបូរ ភីទូនីញ៉ា ។

វិធានការគ្រប់គ្រង និងការត្រួតពិនិត្យរោគសញ្ញាជម្ងឺវីរុស *(រូបទី ៣. ៤. ៥. ៦. ៧. ៨. ៩)*

- ត្រួតពិនិត្យ និងតាមដានរោគសញ្ញា និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ
- ត្រួតពិនិត្យ និងតាមដានភ្នាក់ងារចំលង
- វិភាគតាមមន្ទីពិសោធន៍ ដើម្បីពិនិត្យរោគសញ្ញាជម្ងឺ
- អនាម័យ ឬដកដើមកើតជម្ងឺចោល
- បំបាត់ជំរកសត្វល្អិតចំលងជម្ងឺ
- ដាំដុះពូជធន់ទ្រាំជម្ងឺ ប៉ុន្តែគ្មានប្រភពពូជធន់ទ្រាំជម្ងឺ
- បន្ថែមវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺផ្សេងៗទៀត

គោលការណ៍ណែនាំក្នុងការសរសេរមេរៀន

- សេចក្តីផ្តើម
- គោលបំណងនៃការសិក្សា
- សម្ភារៈ
- វិធីសាស្រ្តអនុវត្ត
- ទិន្នន័យដែលត្រូវប្រមូល
- ការបង្កើតសំនួរ

ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក

ព័ត៌មានលំអិតពីវដ្តជីវិត វិធានការគ្រប់គ្រង និងរោគសញ្ញាជម្ងឺ

- ស្លឹកដំណាំរួញខ្លាំង
- ស្លឹកដំណាំមានទំហំតូច
- ស្លឹករួញផ្នែកខាងលើ បន្ទាប់មករមូលចូលគ្នា
- ស្លឹកលេចចេញពណ៌លឿងតាមគែមស្លឹក ឬតាមទ្រនង់
- ផ្កាស្វិត
- ដំណាំមានផ្លែ ២ ឬ ៣ បន្ទាប់ពីកើតជម្ងឺ
- ទិន្នផលទាប
- ទំហំផ្លែមិនល្អ

ដំណាំដែលកើតជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក

ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ	ឈ្មោះទូទៅ	ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ	ឈ្មោះទូទៅ
Cyphomandra betacea	tamarillo	Phaseolus vulgaris	សណ្តែកបារាំង
Datura stramonium	common thornapple	Physalis virginiana	perennial ground cherry
Lycopersicon esculentum	ប៉េងប៉ោះ	Solanum melongena	ត្រប់
Nicandra physalodes	Wild hops	Solanum pseudocapsicum	Jerusalem cherry
Nicotiana benthamiana	Native wild tobacco	Solanum seaforthianum	ផ្កាម្លិះ
Nicotiana tabacum	ថ្នាំជក់	Solanum tuberosum	ដំឡូងបារាំង
Petunia x hybrida	Petunia	Zinnia elegans	Zinnia

ការរាលដាលរបស់ជម្ងឺតាមរយៈរុយស

- រុយសរស់នៅលើដំណាំជាច្រើនប្រភេទ ដូចជាប៉េងប៉ោះ ថ្នាំជក់ ត្រសក់ ដំឡូងបារាំង ព្រមទាំងអំបូរស្មៅ ជាច្រើនប្រភេទ
- ដំណាំមួយចំនួនដូចជាត្រប់ មិនបង្ហាញរោគសញ្ញាជម្ងឺវីរុសទេ

ការផ្ទុក និងការចំលងវីរុស *(រូបទី ១០)*

- ការផ្ទុកវីរុសបន្ទាប់ពីសត្វល្អិតជញ្ជក់រុក្ខជាតិកើតជម្ងឺបានរយៈពេល១៥ ទៅ ៣០នាទីក្រោយមក។
- វីរុសជ្រាបចូលតាមរយៈសត្វល្អិតក្នុងរយៈពេល ២៤ ម៉ោង
- ការចំលងវីរុស រយៈពេល ១៥ នាទី
- រុយសរក្សាទុកជម្ងឺវីរុសបានរយៈពេល ២០ថ្ងៃ និងមិនអាចចំលងទៅកូនចៅជំនាន់ក្រោយទៀត។
- រោគសញ្ញាលេចចេញលើរុក្ខជាតិបន្ទាប់ពី ១០ ទៅ ១៤ថ្ងៃ

លក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន

- អាកាសធាតុក្តៅ និងសំណើមខ្លាំង
- រុយសចេញពេលភ្លៀងខ្លាំង
- ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹកមិនទាក់ទងនឹងរដូវកាលទេ គឺសំខាន់អាស្រ័យលើវត្តមាន និងអវត្តមានពពួកភ្នាក់ងារចំលង
- ស្មៅ និងដំណាំដូចជាថ្នាំជក់ គឺជាជំរករបស់ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក

គំនិតខ្លះៗលើវិធានការកំចាត់ជម្ងឺ

ពន្យារពេល – ពន្យារពេល – ពន្យារពេល ភ្នាក់ងារចំលងទៅដំណាំ ..... ហួសពេលបំផ្លាញ .... អាចបាត់បង់ទិន្នផលតិចតួច

- កូនសំណាបលូតលាស់ល្អ (ដាំក្នុងផ្ទះសំណាញ់)
- រុយសជាពពួកភ្នាក់ងារចំលងដែលចូលចិត្តស៊ីរុក្ខជាតិខ្ចី
- ចៀសវាងដាំដំណាំប៉េងប៉ោះដដែលៗ

គំនិតខ្លះៗលើវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺ

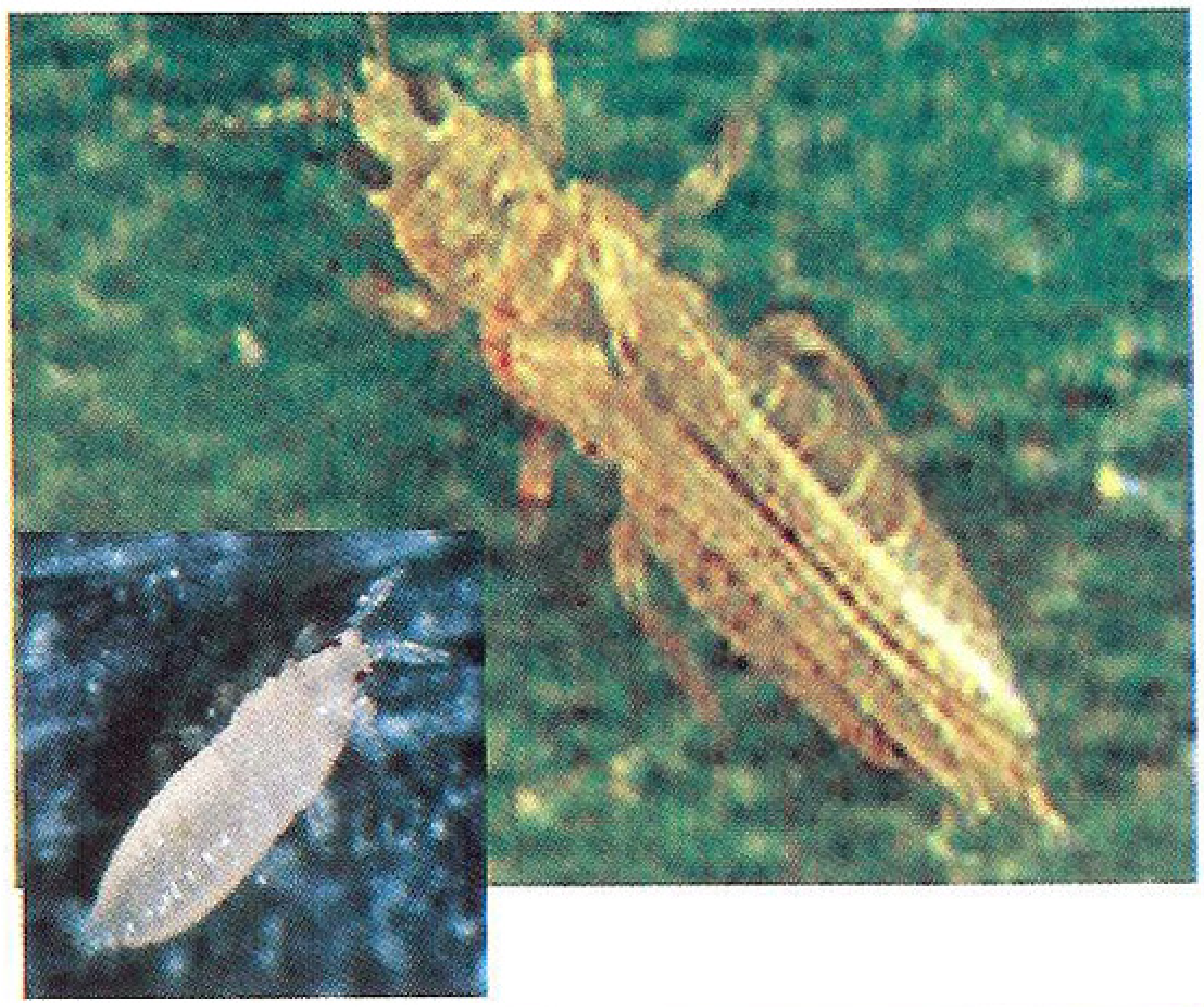
- ដកដើមប៉េងប៉ោះដុះមួរ ថ្នាំជក់ និងស្មៅចង្រៃចេញអោយស្អាត

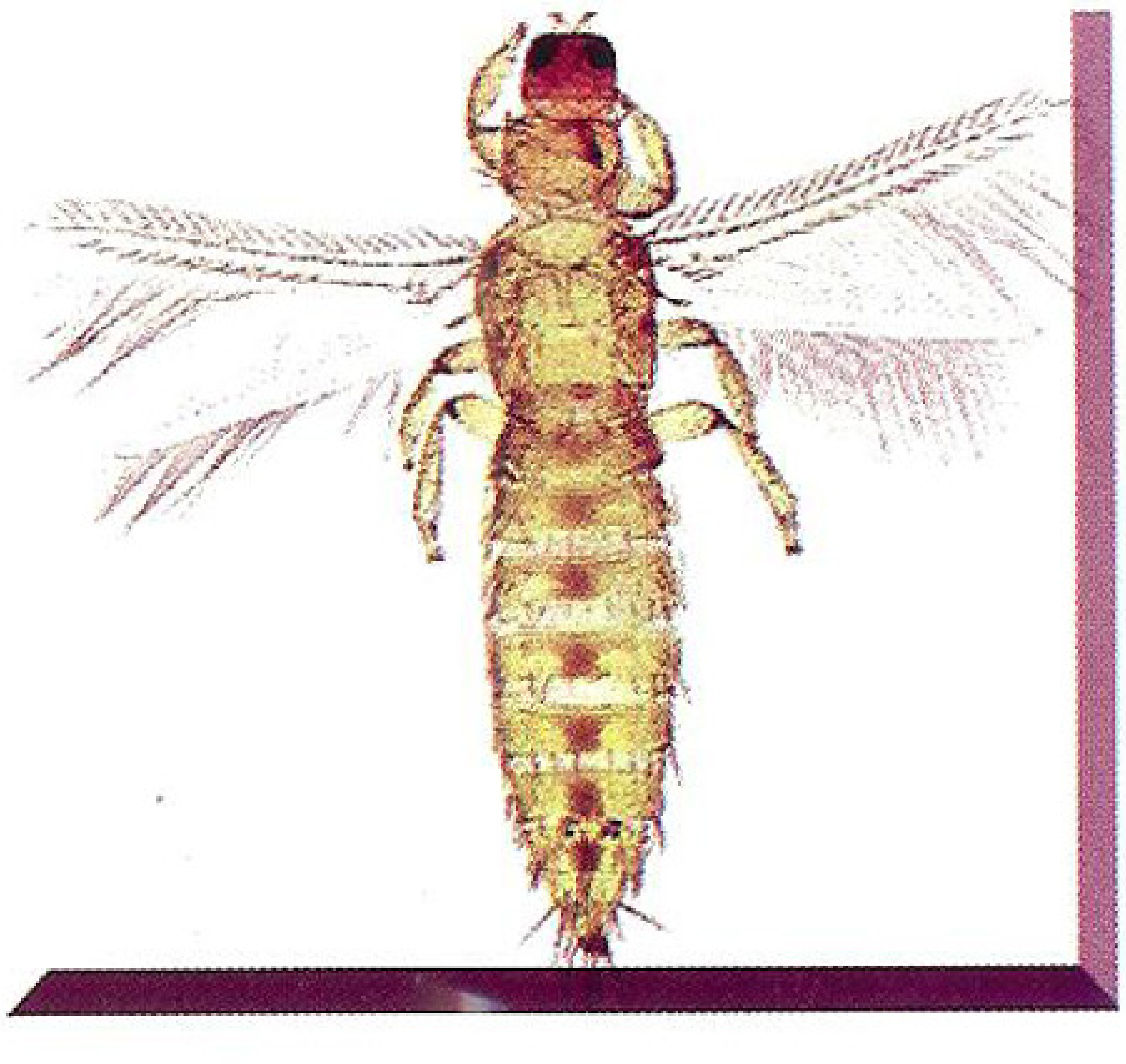
- សំអាតគ្រាប់ពូជ និងបង្កើតប្រព័ន្ធស្រោចស្រពនៅពេលដាំ ឬប្រើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតាមដំណក់ទឹក
- ដាំ ដំណាំខ្ពស់ៗជារបង ដូចជាពោត
- ដាំ ដំណាំដោយគ្របប្លាស្ទិកធម្មតា ឬប្លាស្ទិកការពារពន្លឺ
- ប្រើថ្នាំគីមី ឬថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ ដើម្បីកំចាត់រុយស
- អនាម័យចំការៈ រៀនកត់សំគាល់រោគសញ្ញាដំបូងដើមតឿ និងដើមកើតជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក និងច្រកដើមកើតជម្ងឺក្នុងថង់ជាពិសេស គឺនៅសប្តាហ៍ទី៣ និងទី៤ ។ គួរការពាររុយសចំលងជម្ងឺពីដើមកើតជម្ងឺទៅ ដើមល្អ។

ចំនុចសំខាន់ដើម្បីសិក្សានៅសាលារៀនចំការកសិករ និងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលផ្សេងៗ

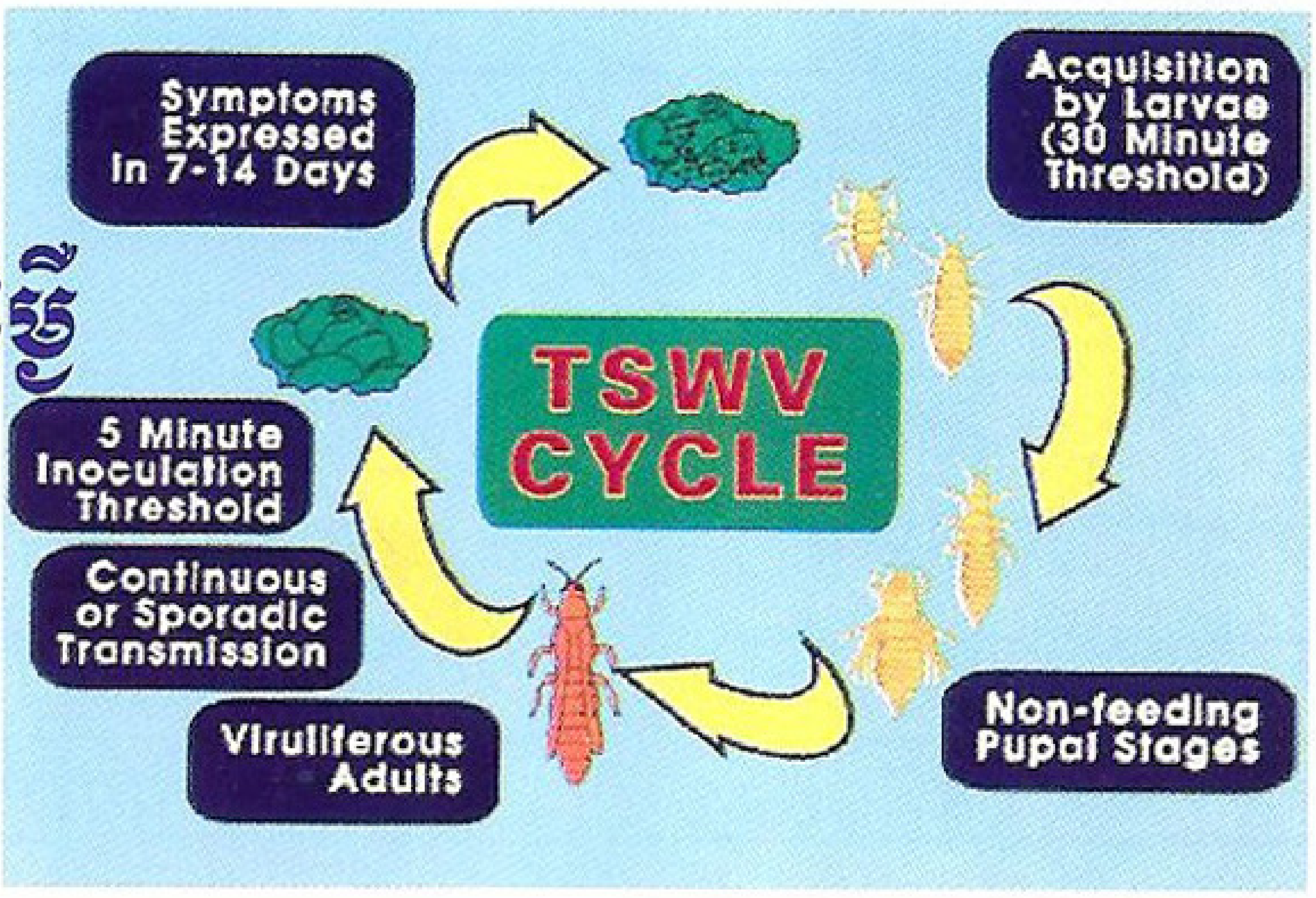
- ការសិក្សាពីការចំលងជម្ងឺវីរុស
- ការរាលដាលនៃរោគសញ្ញា
- ពពួកសត្វដែលជាជំរកជម្ងឺវីរុស
- ការសិក្សាពីវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺវីរុស
- តើយើងអាចរៀបចំមេរៀនតាមប្រធានបទខាងលើនេះបានទេ?

១. ពពួកត្លាក់ចារចម្លងជម្ងឺវីរុស

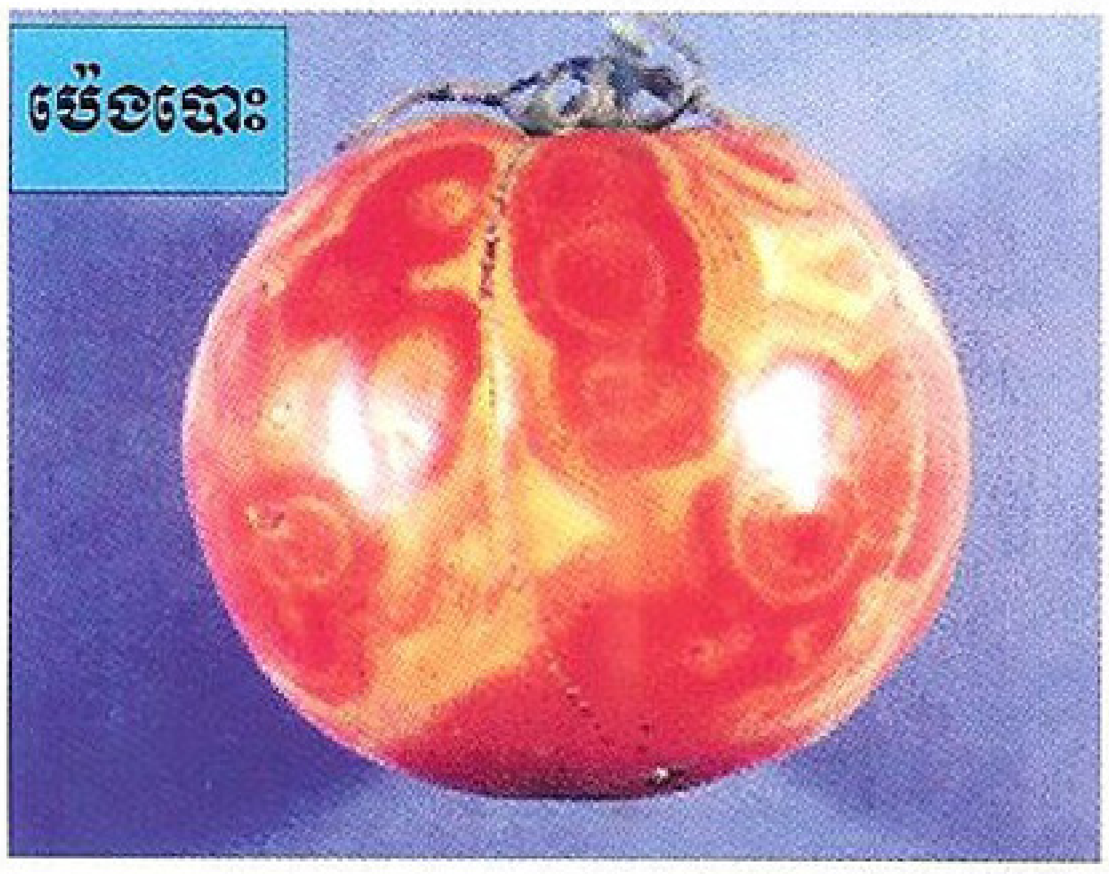




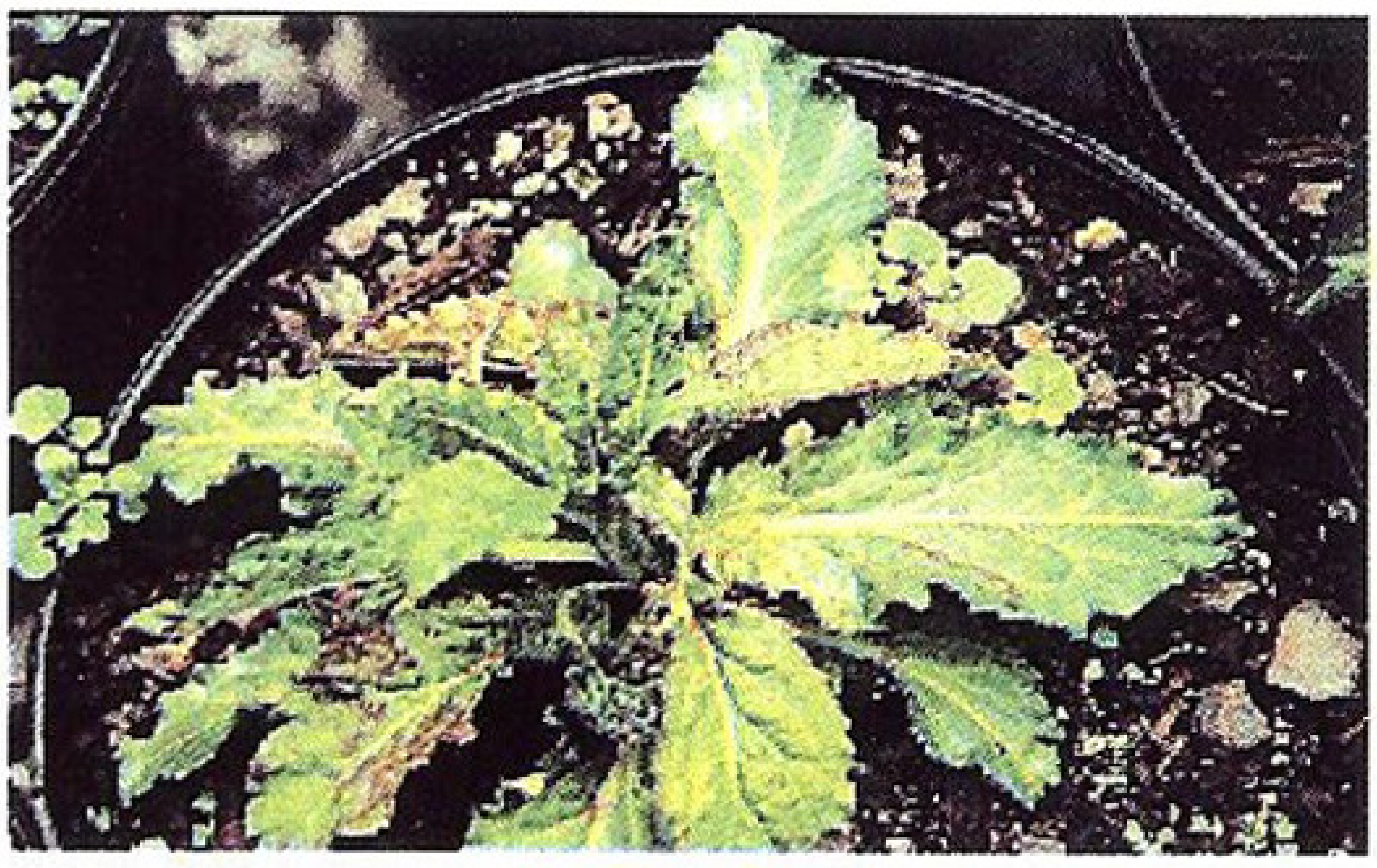
២_ការផ្ទុក និងការចំលងជម្ងឺ



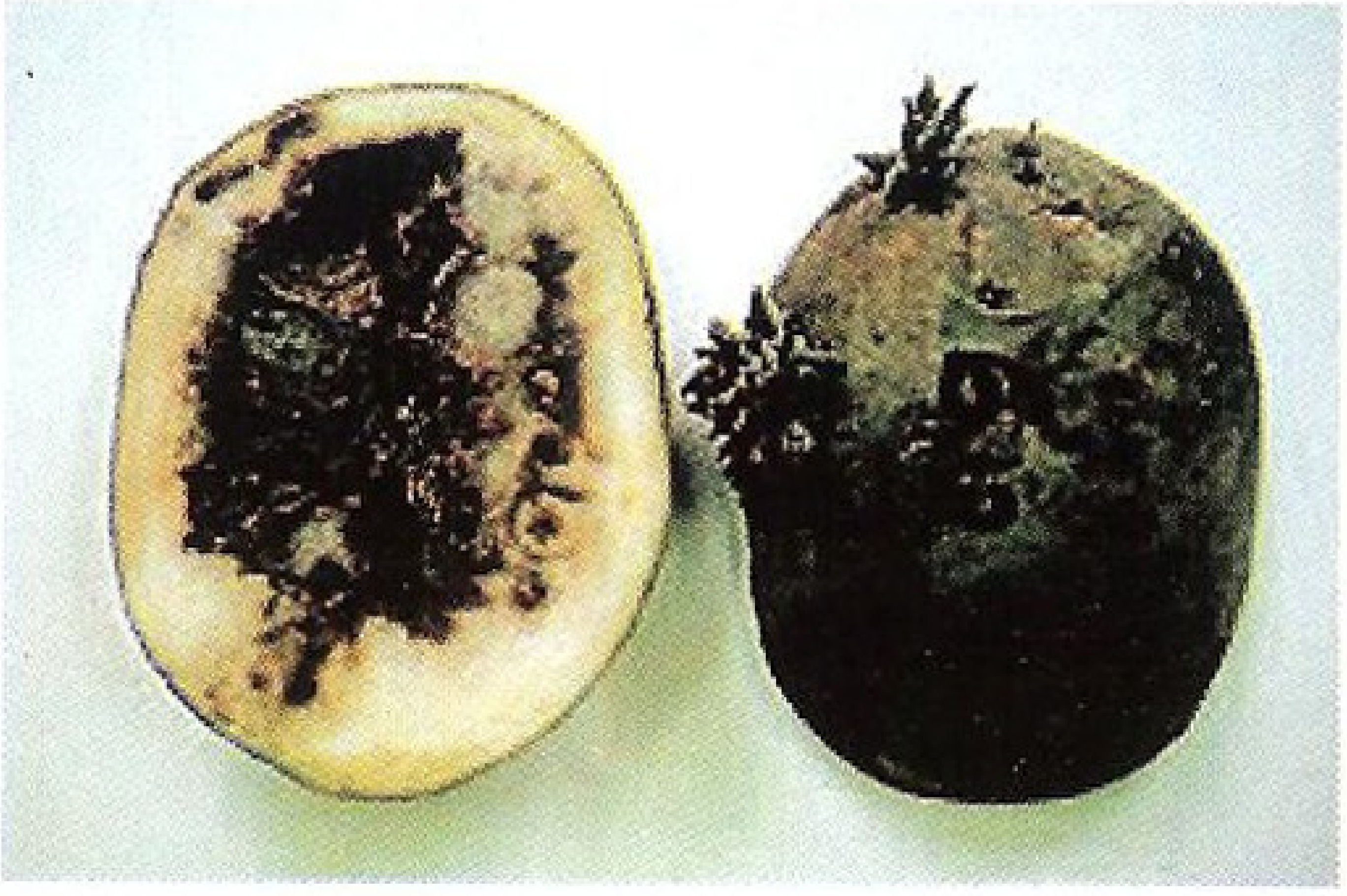
៣_រោគសញ្ញាជម្ងឺវីរុសលើដំណាំបន្លែ



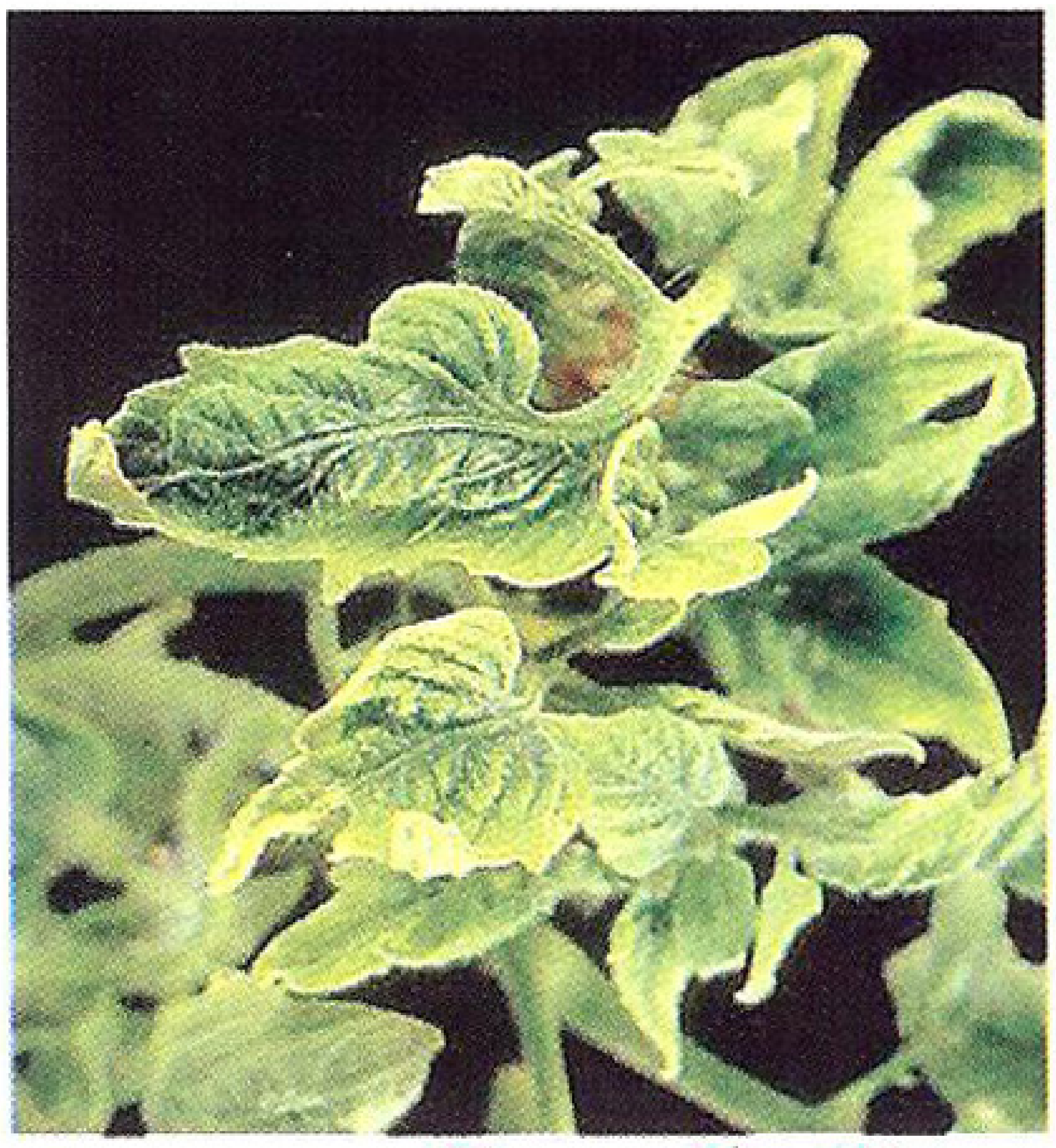
ថ្នាំជក់



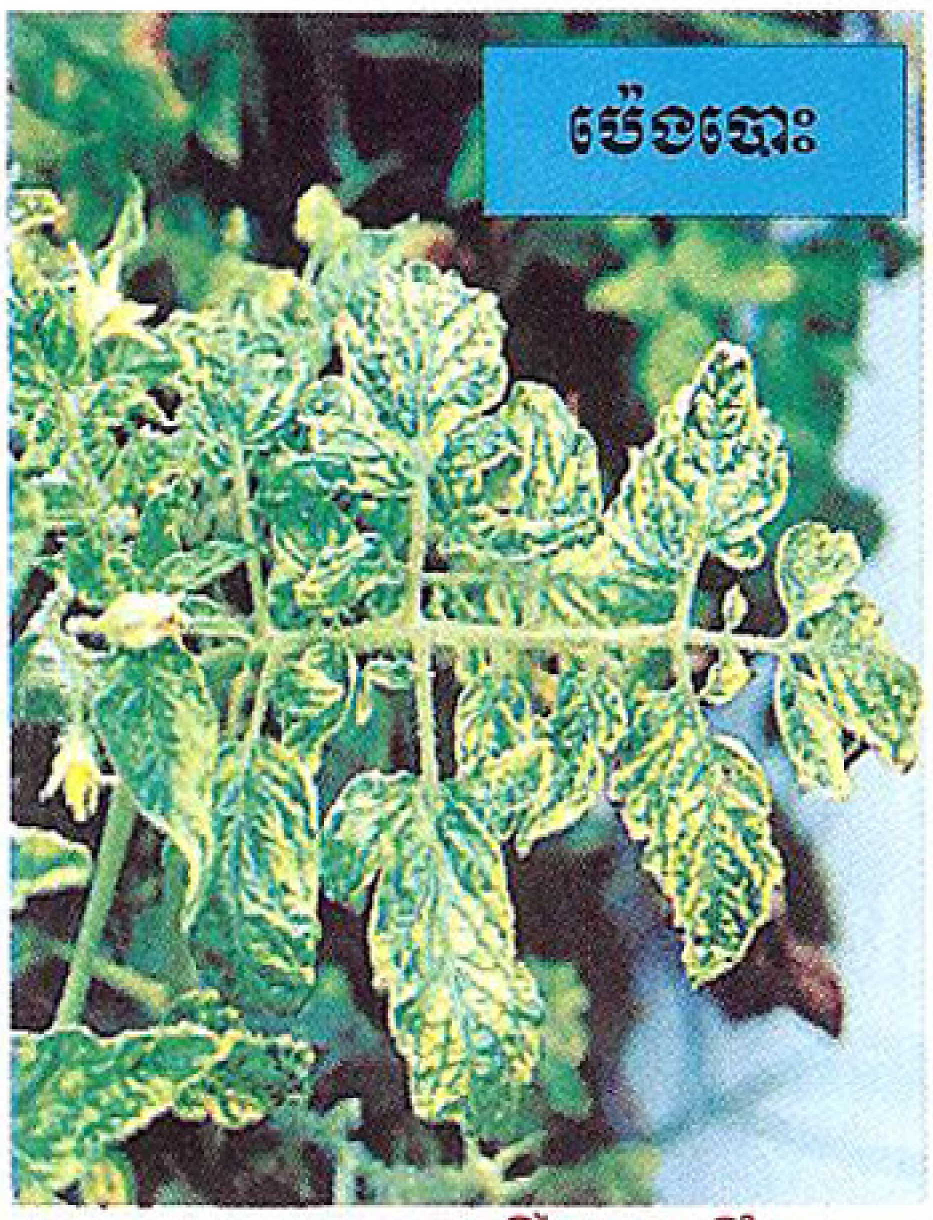
ដំណាំលម្អ



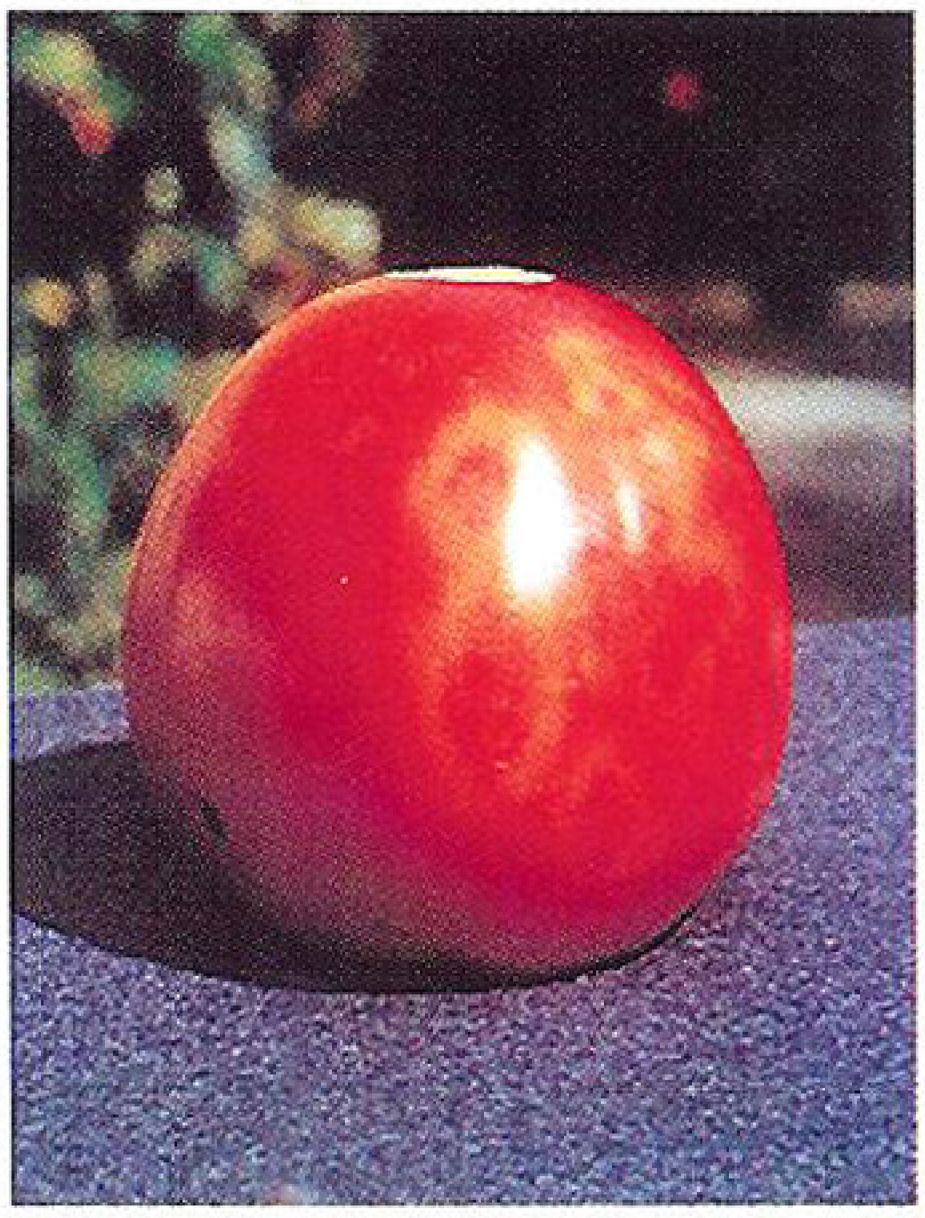
៤. រោគសញ្ញាជម្ងឺវីរុសលើដំណាំប៉េងប៉ោះ



ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹក



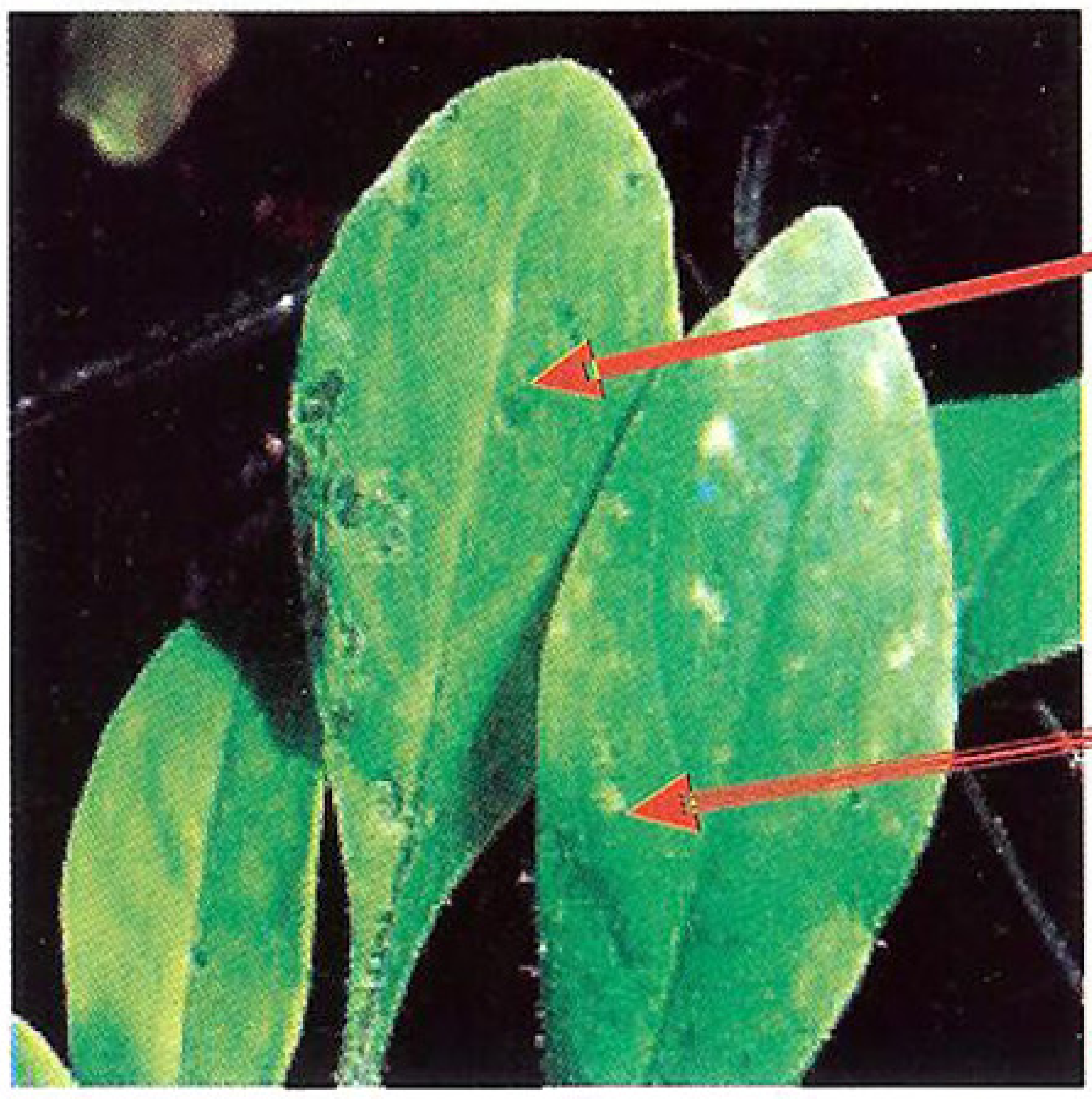
ជម្ងឺរួញស្លឹក



ជម្ងឺអុចស្លឹកពណ៌លឿង(ខ្ទឹមបារាំង)

រោគសញ្ញា លើខ្ទឹមបារាំង

ពណ៌ភ្លឺដូចពេជ្រ ស្លឹករលួយផ្នែកខាងចុង ជាពិសេសរលួយផ្នែកដែលផ្ទុកគ្រាប់ពូជខ្ទឹមបារាំងៗ អុចស្លឹកព័ទ្ធជុំវិញស្លឹកខ្ចី បាក់ធ្លាក់ និងបាត់បង់គ្រាប់ពូជ ។

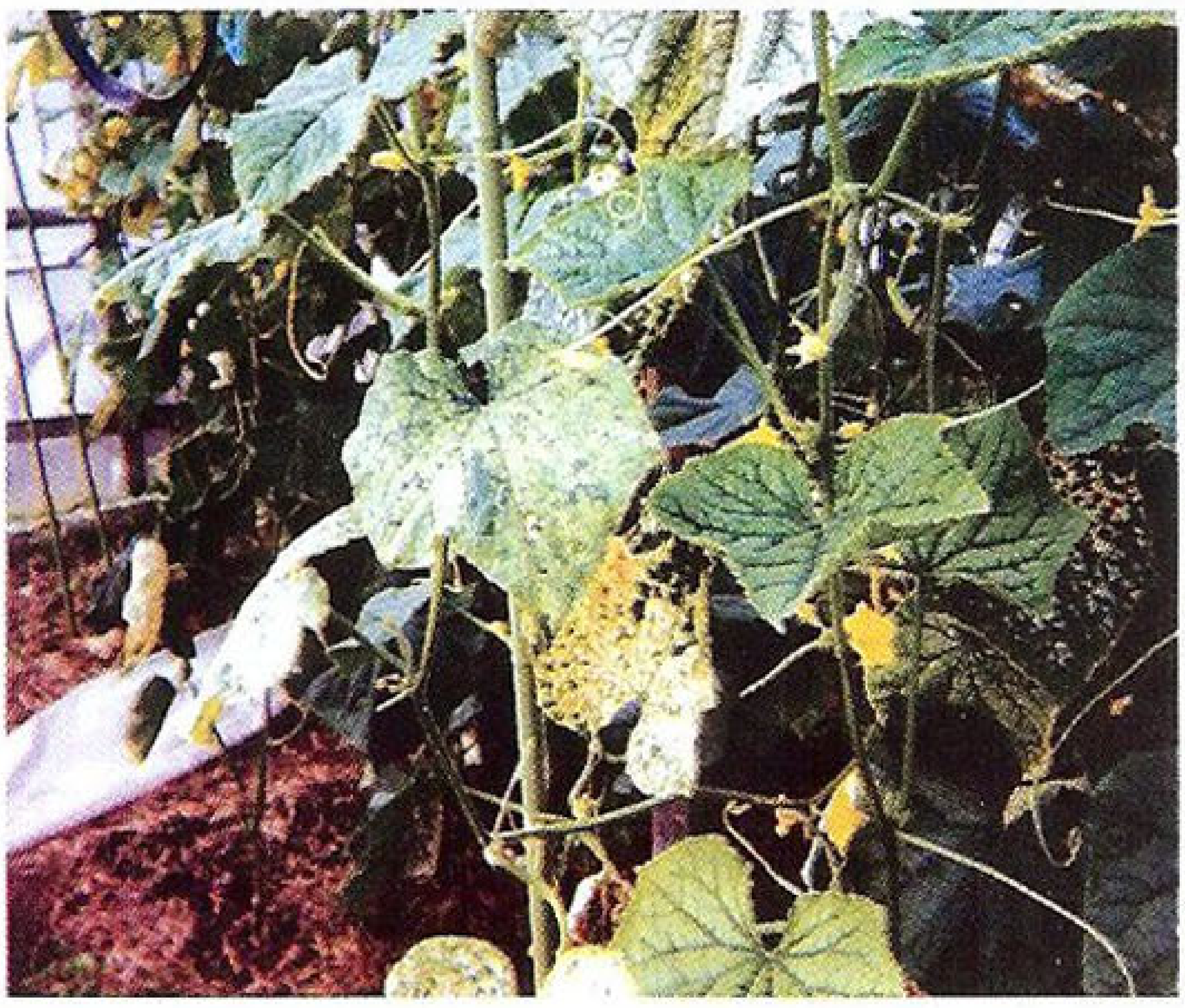


ស្លាមអុចពណ៌ខ្មៅលើស្លឹកគឺបណ្តាលមកពីទ្រីបដែលផ្ទុកជម្ងឺវីរុស

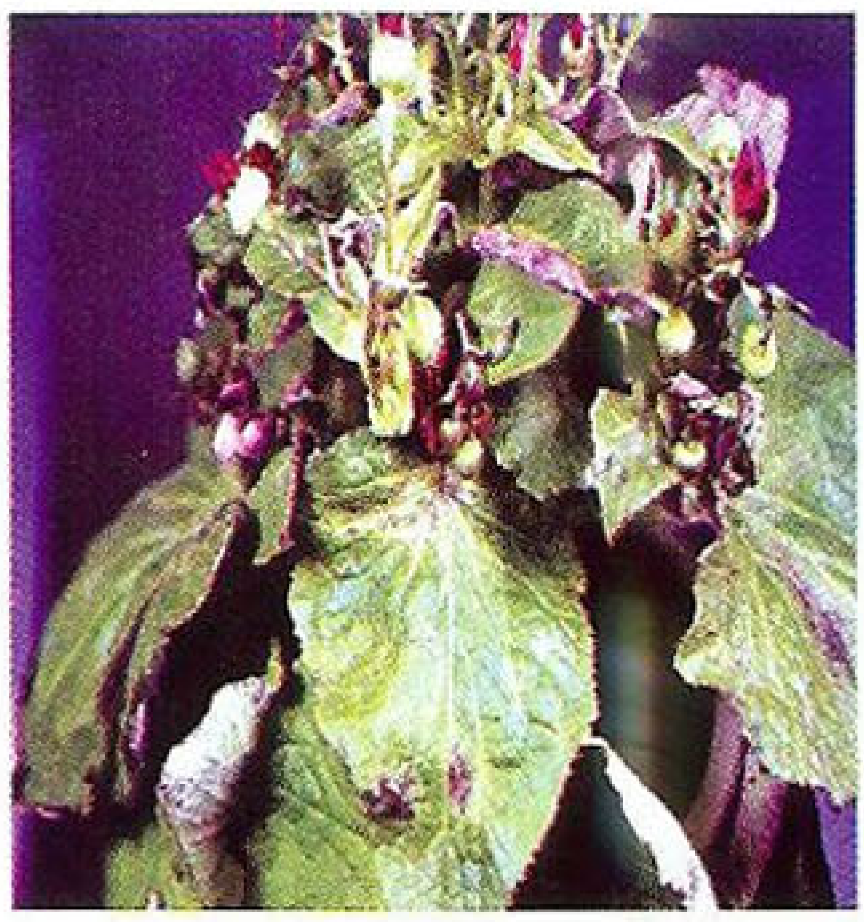
ស្លាមអុចពណ៌សគឺបណ្តាលមកពីទ្រីបគ្មានផ្ទុកជម្ងឺវីរុស

ការសំគាល់ស្លាមជញ្ជក់សត្វល្អិត

៥_ជម្ងឺវីរុសលើដំណាំស្ពៃ



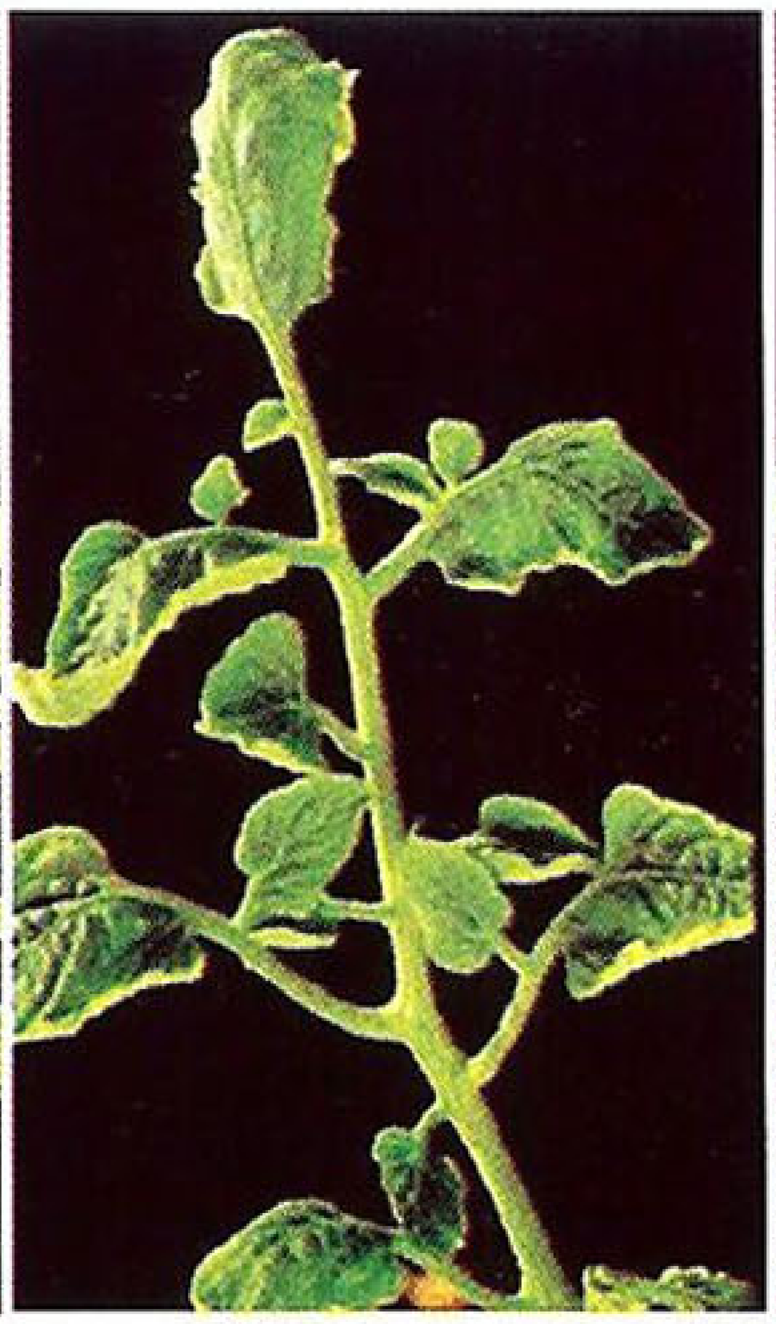
៦_ជម្ងឺវីរុសលើដំណាំត្រសក់



៧_រោគសញ្ញាកើតលើដំណាំផ្កា

៨_ ដើមមានជម្ងឺ

ដើមលូតលាស់ល្អ



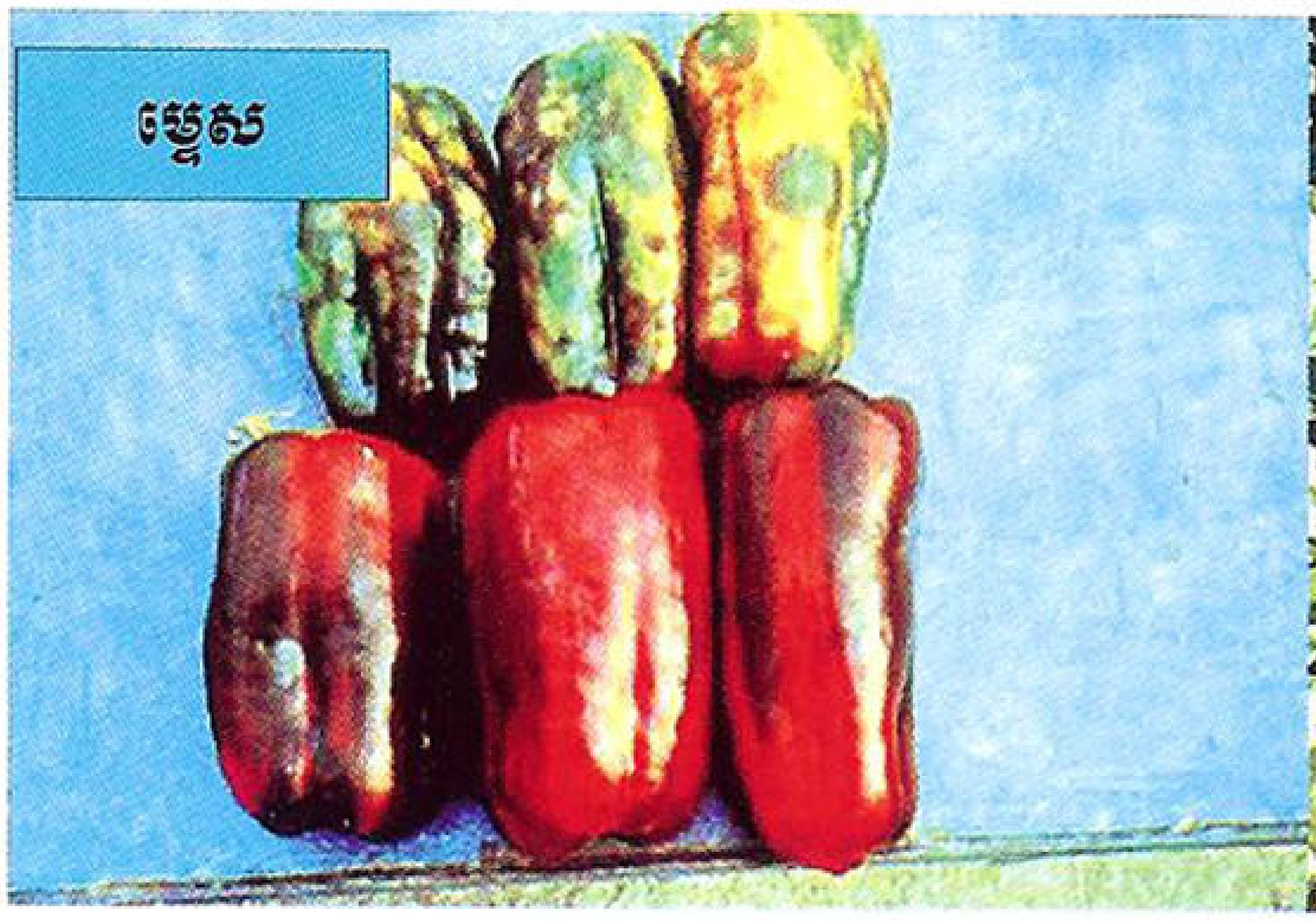
ស្លឹកដំណាំរួញ

លឿងស្លឹកចន្លោះទ្រនុង និងគែមស្លឹក

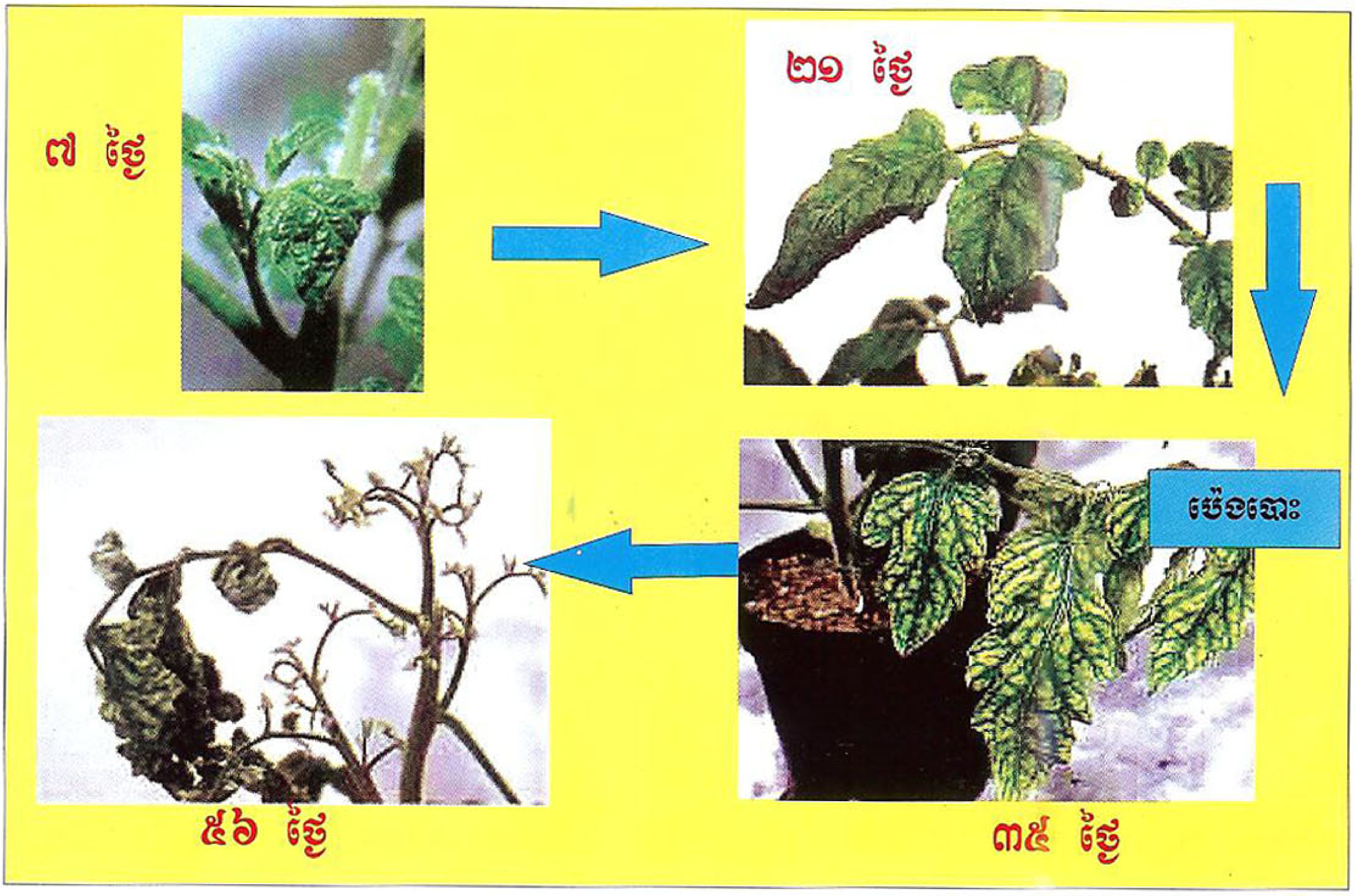
រូបទី ៩

ប៉េងប៉ោះ
អុចស្រពោន

ត្រប់
អុចស្រពោន


ម្ទេស

ម្ទេស
UGA1243055


៧ ថ្ងៃ
២១ ថ្ងៃ
ប៉េងប៉ោះ
៣៥ ថ្ងៃ
៥៦ ថ្ងៃ

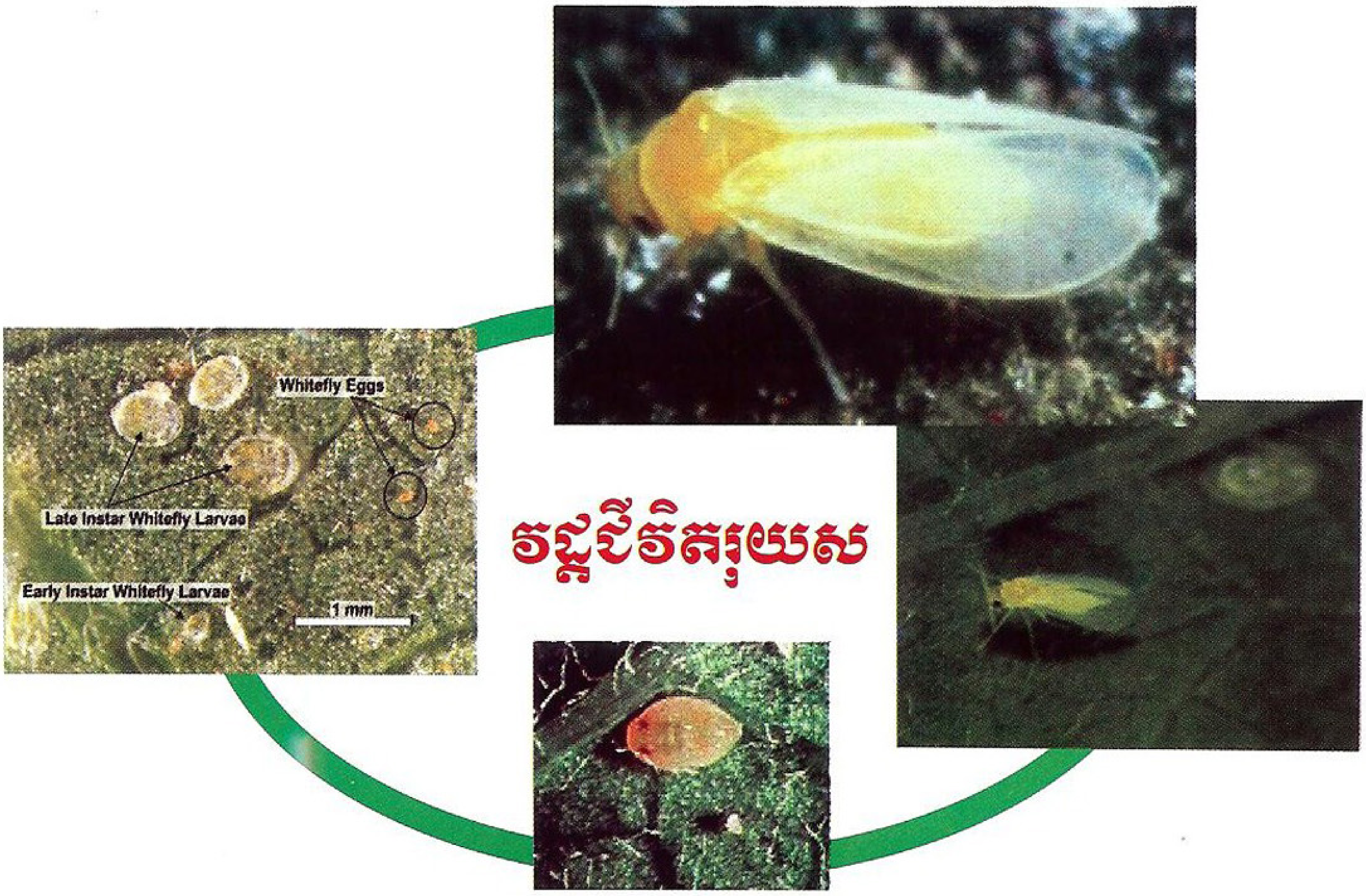
១០_ការរាលដាលជំងឺ

ជំងឺវីរុសចំលងតាមរយៈ រុយស

រុយសរស់នៅលើដំណាំជាច្រើនប្រភេទ

ដូចជាប៉េងប៉ោះ ថ្នាំជក់ ត្រសក់ ដំឡូងបារាំង ព្រមទាំងស្មៅជាច្រើន

ដំណាំខ្លះដូចជាត្រប់ មិនបង្ហាញរោគសញ្ញាជម្ងឺវីរុសទេ



ខ្លឹមសារ
និងគោលការណ៍នៃបរិស្ថានថ្មី
និងវិធានការគ្រប់គ្រង

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺផ្សិត (រូបទី ១)

- ផ្សិតមានទ្រង់ទ្រាយតូច អាចមើលឃើញតាមរយៈមីក្រូទស្សន៍
- គ្មានជញ្ជាំងកោសិកា
- បង្កើតស្ព័រ និងសរសៃមីសេល្យូម
- ភាគច្រើនរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ
- ចំលងតាមរយៈខ្យល់ ទឹក និងសត្វល្អិត អាចចំលងតាមសត្វពាហនៈ និងមនុស្ស

លក្ខណៈទូទៅនៃ វិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺផ្សិត

- ដាំដុះពូជធន់ទ្រាំជម្ងឺ
- ដាំដុះពូជដែលគ្មានផ្ទុកមេរោគ
- កាត់សំអាតមែករុក្ខជាតិ ឬជំរករបស់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ
- ដាំដំណាំឆ្លាស់
- កាប់បំផ្លាញជំរកផ្សេងៗទៀតរបស់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ
- សំអាតឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ និងធុងស្រោចស្រព
- ធ្វើចង្ហូរបង្ហូរទឹកអោយបានសមស្រប និងដាំដំណាំមានខ្យល់គ្រប់គ្រាន់
- ជំរុញការប្រើប្រាស់ភ្នាក់ងារប្រឆាំងជម្ងឺផ្សិត
- បាញ់ថ្នាំផ្សិត លើរុក្ខជាតិ គ្រាប់ពូជ ឬកន្លែងដែលសាបកូន ក្នុងករណីចាំបាច់ ។

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺបាក់តេរី (រូបទី ២)

- បាក់តេរីមានកោសិកាតែមួយ និងអាចមើលឃើញតាមរយៈ មីក្រូទស្សន៍អេឡិចត្រូនិច
- បាក់តេរីអាចបំបែកកោសិកាបានយ៉ាងឆាប់រហ័សក្នុងរយៈពេល ២០នាទី វាអាចបំបែកខ្លួនដោយកោសិកា ២ ទៅ ៤ ហើយចំនួនរបស់វាកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស
- បាក់តេរីរស់នៅក្នុងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ គ្រាប់ពូជ ដើមដុះមួរ ក្នុងដី និងទឹក
- ចំលងតាមការប៉ះ បែកបាក់អំឡុងពេលធ្វើការនៅក្នុងចំការ ឬ តាមរយៈទឹក សត្វល្អិត ឬរុក្ខជាតិ
- អាចបណ្តាលអោយអុចស្លឹក និងឆេះស្លឹក រលួយស្រទន់ និងស្រពោន ។

លក្ខណៈទូទៅ នៃវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺបាក់តេរី

- ដាំដុះពូជធន់ទ្រាំ
- ដាំដុះពូជដែលគ្មានជម្ងឺ ឬកូនសំណាបល្អ
- ដកសំអាតដើម និងកាត់មែករុក្ខជាតិដែលកើតជម្ងឺចោល ហើយបំបាត់ការចំលងជម្ងឺតាមឧបករណ៍កសិកម្ម ក្រោយពីប៉ះដើមដែលកើតជម្ងឺរួច ។
- គ្រប់គ្រងទឹក និងការដាក់ជីអោយបានត្រឹមត្រូវ
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ក្នុងចំការដែលគ្មានជំរកជម្ងឺ
- ប្រើជីជំនួយស្លឹក និងសារធាតុទង់ដែង (ចំពោះជម្ងឺអុចស្លឹក) ។

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺវីរុស *(រូបទី ៣)*

- វីរុសមានទំហំតូចផ្ទុកដោយច្រវ៉ាក់ ARN និង ADN គ្មានកោសិកា និងជញ្ជាំងកោសិកាទេ ។ វាអាចបន្តពូជតាមកោសិកាមានជីវិត និងបំផ្លាញពពួកមីក្រូសរីរាង្គសត្វពាហនៈ និងរុក្ខជាតិ ។ យើងអាចមើលឃើញវីរុសតាមរយៈមីក្រូទស្សន៍អេឡិត្រូនិច ។
- វីរុសបំផ្លាញដំណាំបណ្តាលអោយក្រិន ស្លឹកពណ៌លឿង រួញស្លឹក មានពណ៌ចំរុះរាលដាលឆាប់រហ័ស ។
- ចំលងតាមរយៈការបន្សាំ ការកាត់មែក មើម មេកានិច គ្រាប់ពូជ លំអងផ្កា សត្វល្អិត ណេមាតូត និង ផ្សិត ។

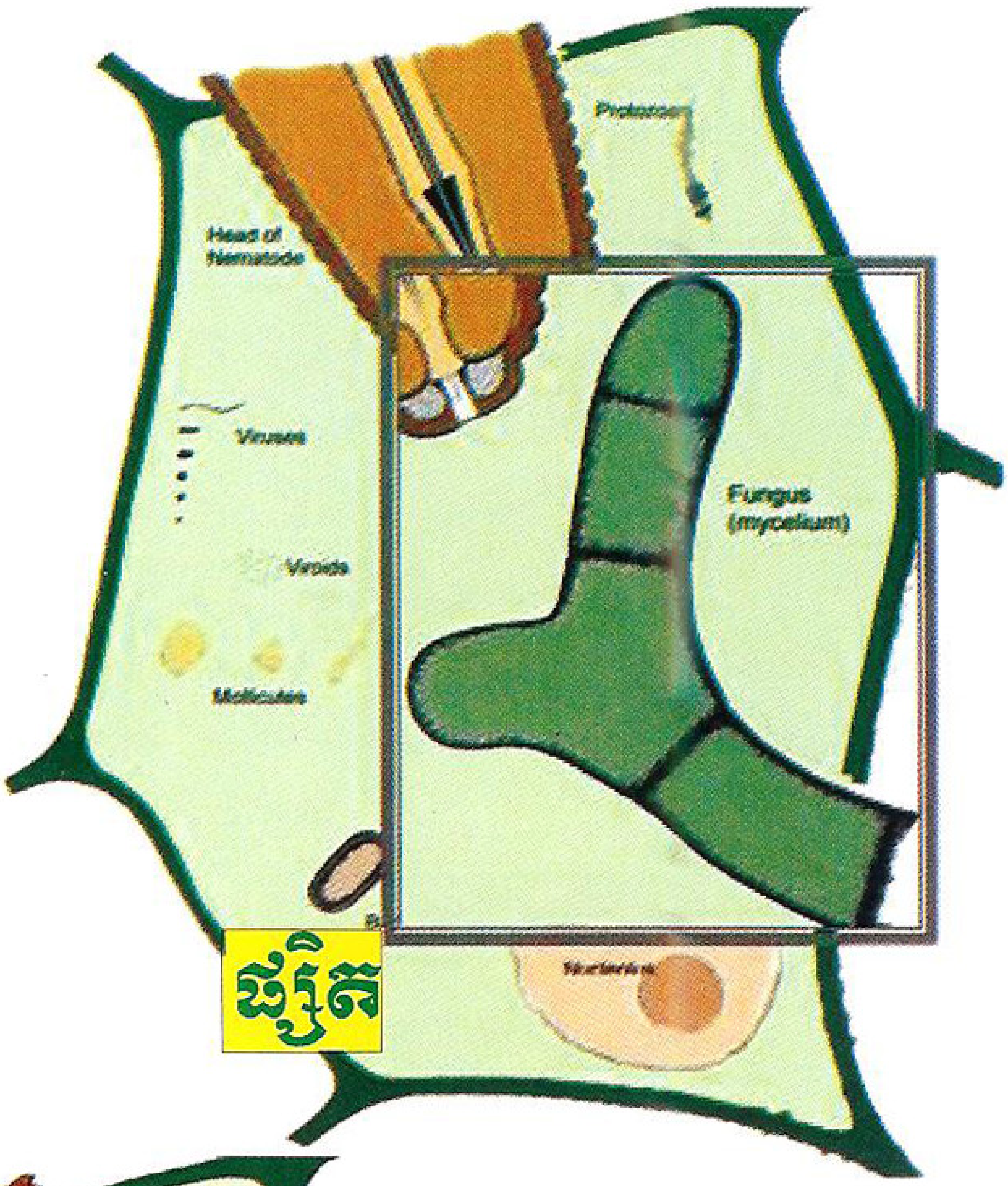
លក្ខណៈទូទៅនៃវិធានការគ្រប់គ្រងជម្ងឺវីរុស

- ដាំដុះពូជដែលធន់ទ្រាំ
- ប្រើពូជដែលគ្មានជម្ងឺវីរុស
- ការពារដំណាំពីភ្នាក់ងារចំលងជម្ងឺវីរុស (ឧ-គ្របសំណាញ់ អន្ទាក់ទឹក អន្ទាក់ស្អិត និងបាញ់ថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ)
- ដកសំអាតស្មៅដែលជាជំរកសត្វល្អិត ។

ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺណេមាតូត *(រូបទី ៤. ៥. ៦)*

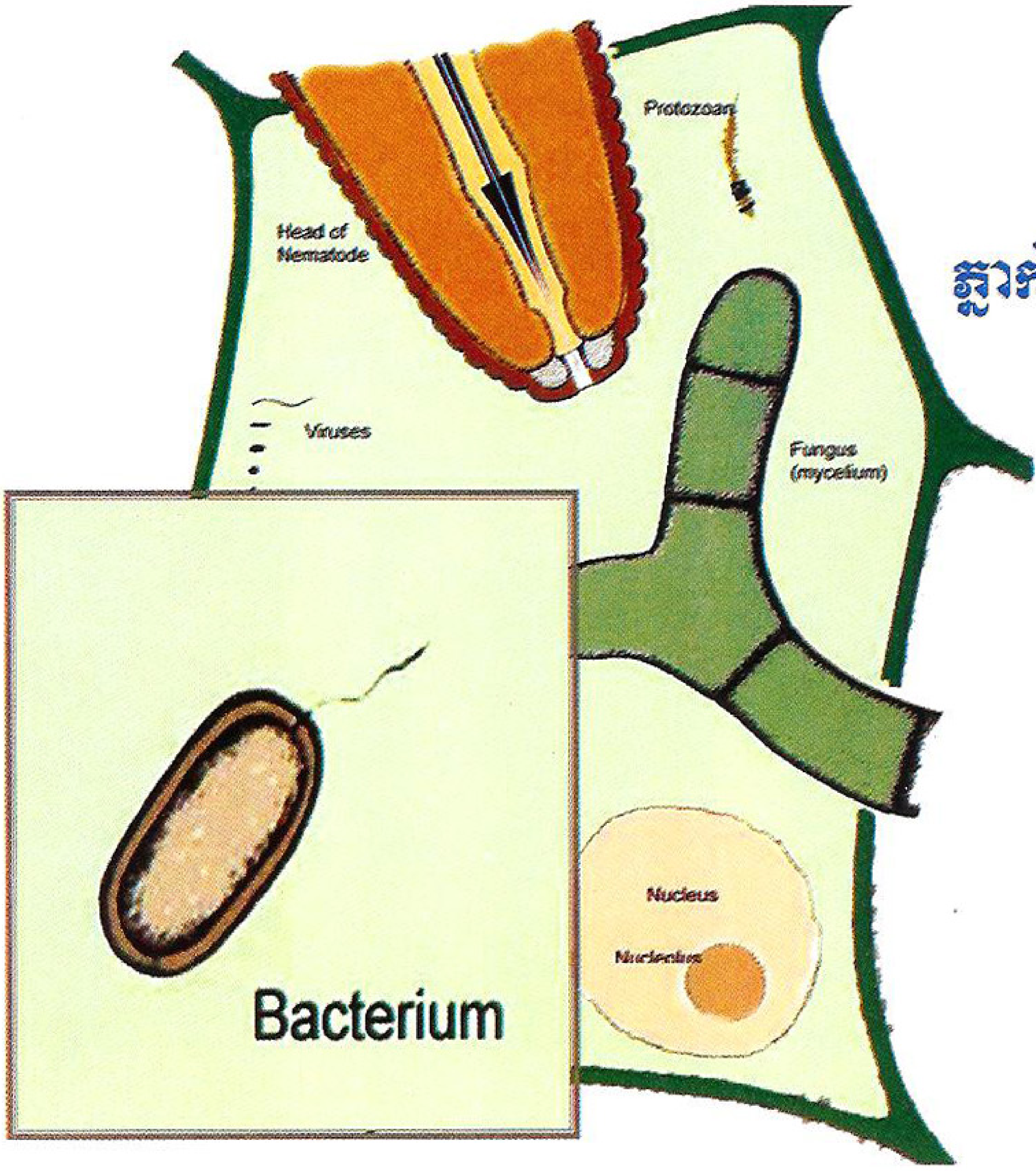
- ណេមាតូតមានរាងដូចដង្កូវ មិនអាចមើលឃើញនឹងភ្នែកទទេបាន ។
- ណេមាតូតរស់នៅក្នុងទឹក និងដី
- ណេមាតូតមួយចំនួនអាចប្រើធ្វើជាថ្នាំជីវសាស្ត្រ ប៉ុន្តែណេមាតូតមួយចំនួនទៀតជាពពួកបង្កជម្ងឺ
- ណេមាតូតអាចបន្តពូជតាមរយៈពង ។

រូបទី ១



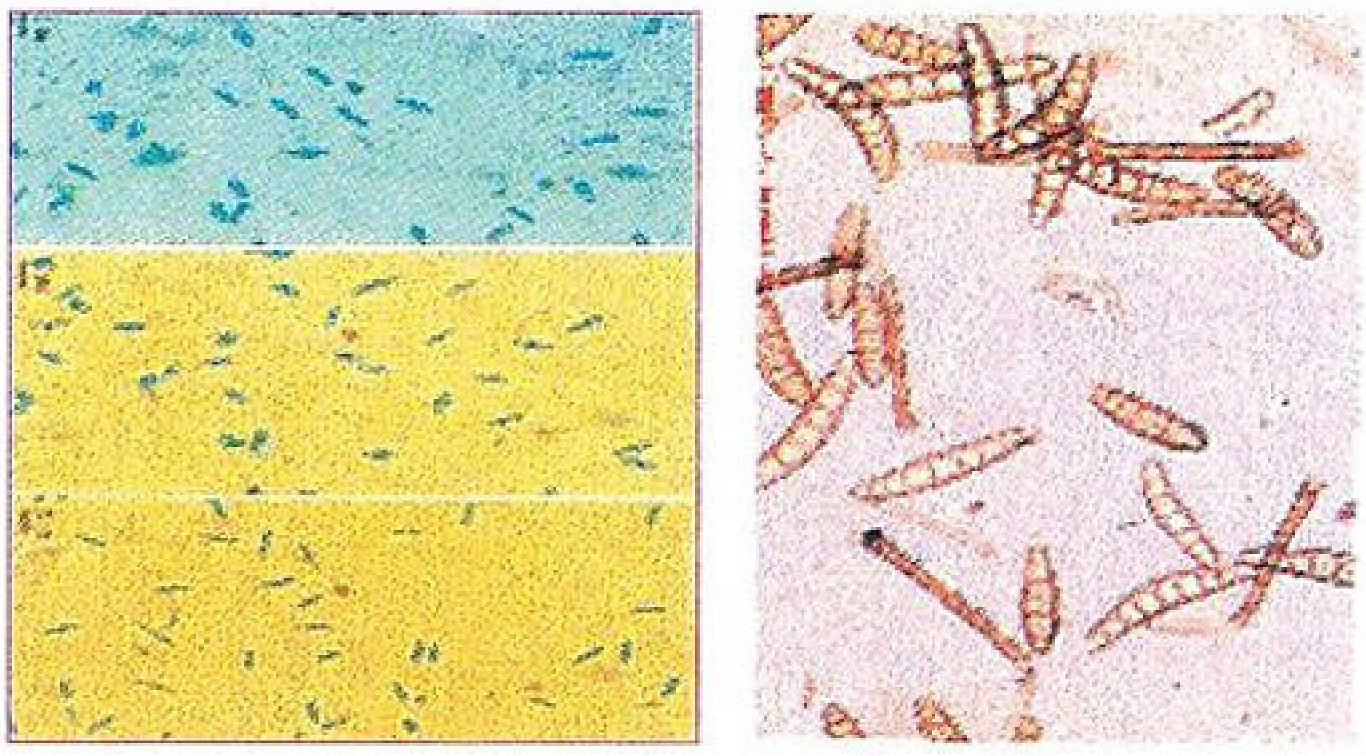
ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺផ្សិត

រូបទី ២



ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺបាក់តេរី

រូបទី៣- ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺវីរុស

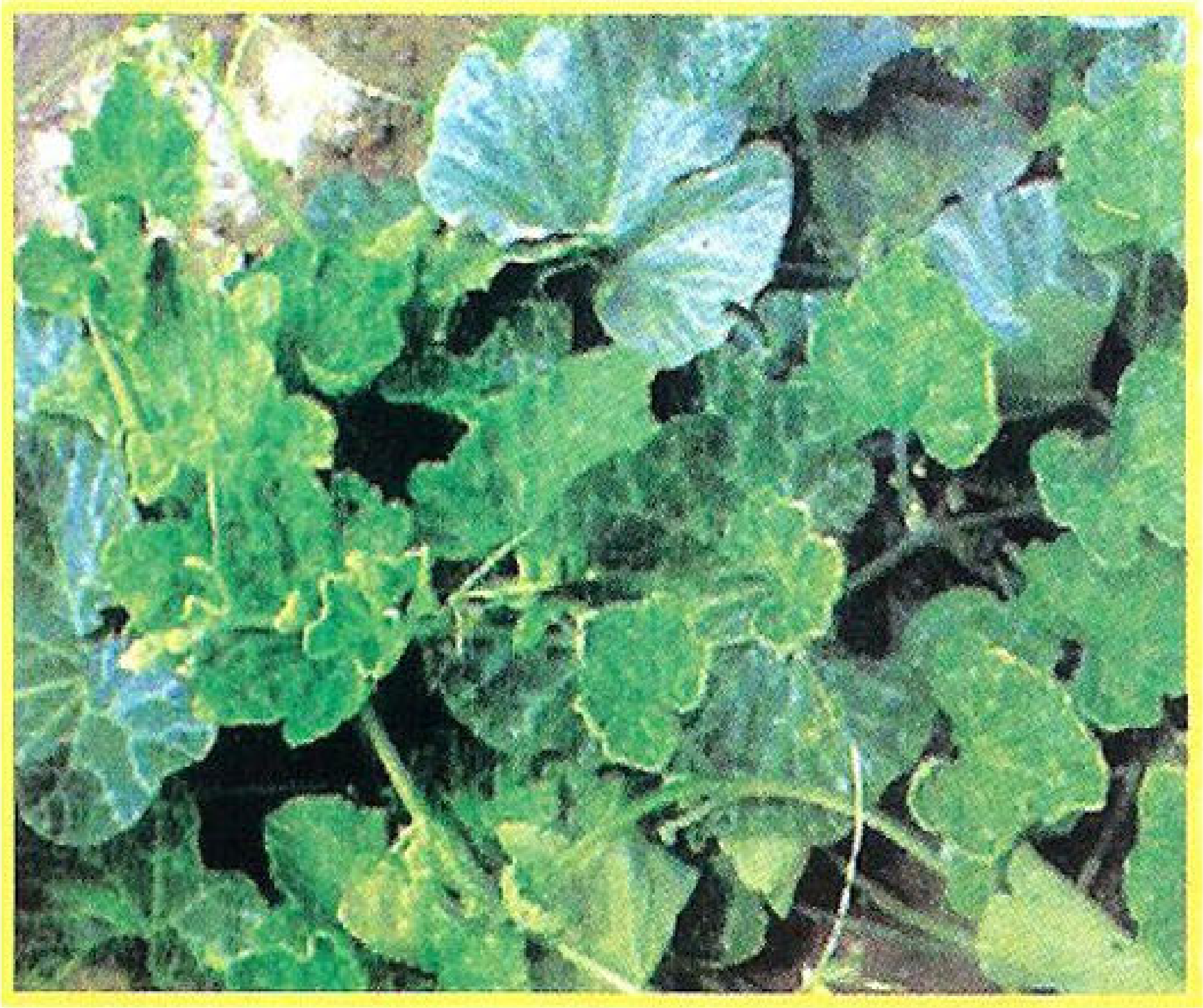


វីរុស

ប៉ារ៉ាស៊ីតជ្រៀតចូលតាមដើមរុក្ខជាតិ

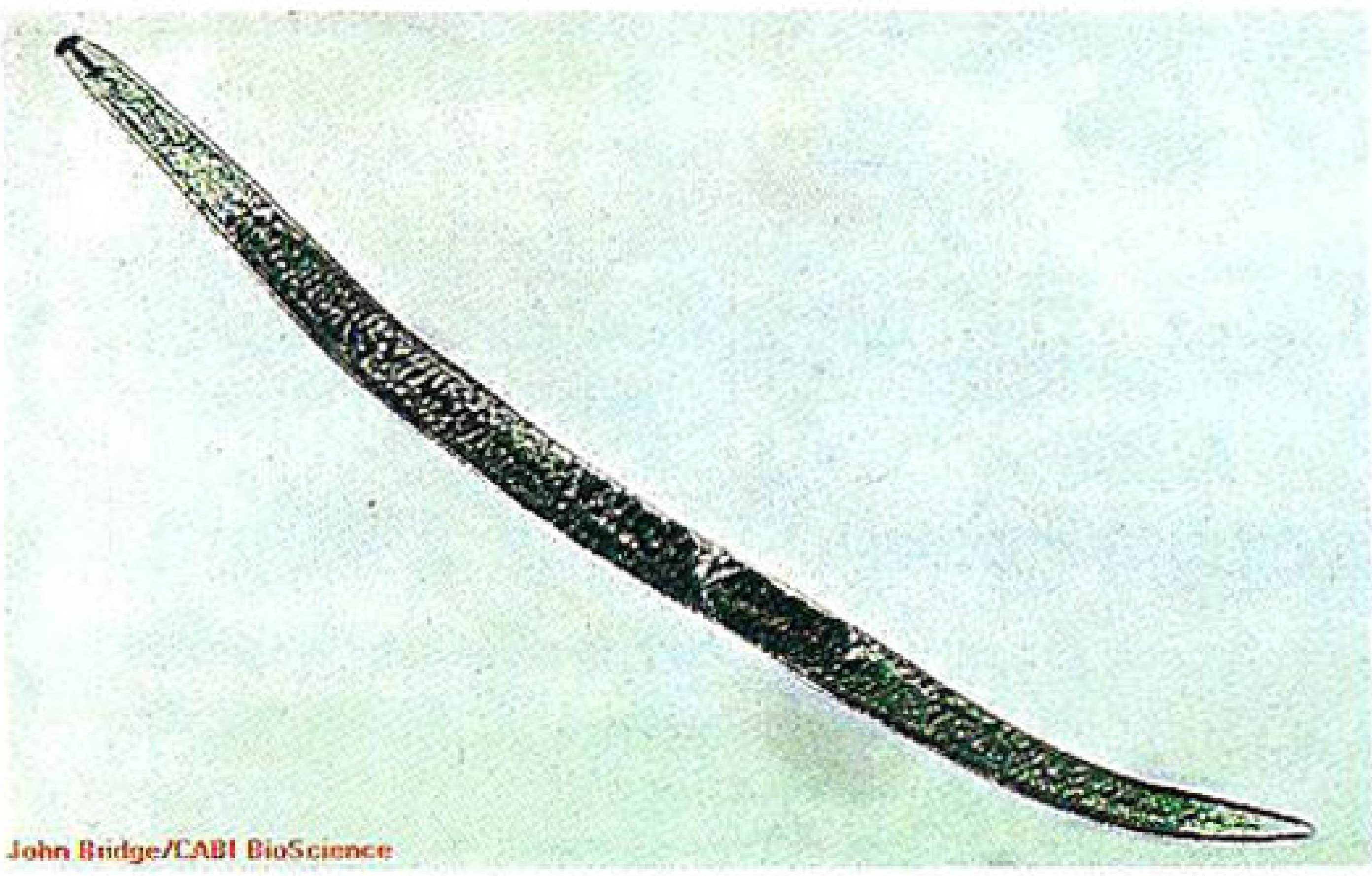
ជម្ងឺរួញស្លឹកលើដំណាំប៉េងប៉ោះ

ជម្ងឺវីរុសលើដំណាំល្ហុង



ជម្ងឺរួញលឿងស្លឹកលើដំណាំល្ពៅ

រូបទី៤~ ភ្នាក់ងារបង្កជម្ងឺណេម៉ាតូត



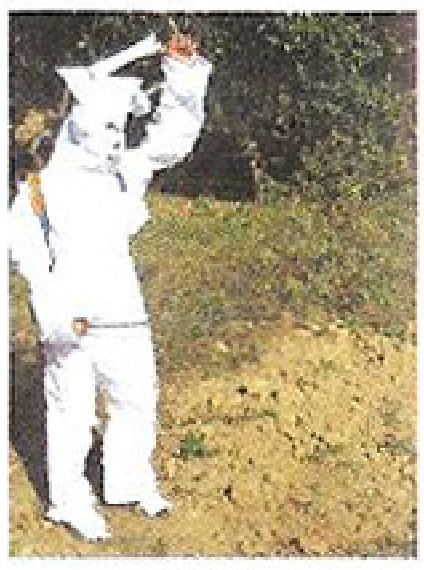
រូបទី៥~ ជម្ងឺពកឫសណេម៉ាតូត (ណេម៉ាតូត ស៊ីបំផ្លាញរុក្ខជាតិ)

ឯកសារយោង

1. Vegetable Disease a Practical Guide on Cucurbit, Crucifer, Pepper and Tomato disease, Lecture by Lowel L. Black at the Regional Training on Disease Diagnosis, Ecology & Management Phnom Penh, Cambodia, September 2007

2. Tospviruses- Background, Lecture by Prabhat Kumar, Phd, Department of Entomology & Agril. Zoology, Rajendra Agriculture University, Pusa, India at the Regional Training on Disease Diagnosis, Ecology & Management Phnom Penh, Cambodia, September 2007

3. Concept and Principles of Disease and Management, Lecture by Marilyn G. Patricio, PhD Professor in Entomology/ Plant Pathology CLSU, Philippines at the Regional Training on Disease Diagnosis, Ecology & Management Phnom Penh, Cambodia, September 2007

4. Bacterial Diseases of Vegetables: Ecology and Identification Lecture by Marilyne G. Patricio, PhD Professor in Entomology/ Plant Pathology CLSU, Philippines at the Regional Training on Disease Diagnosis, Ecology & Management Phnom Penh, Cambodia, September 2007

5. Identification of Plant- Parasitic Nematodes, Lecture by Pyone Pyone Kyi, Plant Protection Division at the Regional Training on Disease Diagnosis, Ecology & Management Phnom Penh, Cambodia, September 2007